

Mariana Brandão Ribeiro Neto

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE NEGÓCIO PARA A
DESCARBONIZAÇÃO DAS CIDADES E EMPRESAS:
O CASO AYR**

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Gestão
de Empresas

Orientador: Professor Doutor Victor Manuel Domingos Tavares

Instituto Superior de Administração e Gestão

PORTO, JULHO DE 2022

Declaração de honra

Eu, Mariana Brandão Ribeiro Neto, abaixo assinada, estudante do mestrado em Gestão de Empresas do Instituto Superior de Administração e Gestão, com o n.º 201260015, declaro por minha honra que o presente trabalho académico foi elaborado exclusivamente por mim, e respeita os direitos de autor e não contém qualquer plágio.

Por ser verdade e me ter sido solicitada apresento esta declaração que vai assinada por mim.

Porto, 4 de julho de 2022

Mariana Brandão Ribeiro Neto

AGRADECIMENTOS

Acredito que cada passo que dou na vida, não é em vão, e este certamente não será diferente, tomando como princípio o meu propósito inicial de fazer algo novo, iniciei e concluí um caminho adverso ao inicialmente explorado, por vezes difícil, mas sobretudo desafiante e cheio de oportunidades para o resto da vida a nível pessoal e profissional.

Tal como salientou Peter Drucker, se alguém quer algo novo, essa pessoa precisa parar de fazer algo velho e procurar a mudança. É com esse entendimento que não podemos prever o futuro, a não ser se criarmos e provocarmos nós próprios essa mudança.

A conclusão deste ciclo permite-me entender o que me faz feliz e realizada, o que por vezes não é o caminho mais fácil, mas é o que nos torna mais fortes, resilientes e preparados para enfrentar novas adversidades na vida.

Aos meus pais, irmão e avó, os meus grandes pilares da minha vida, agradeço o apoio incondicional e o amor que todos os dias me dão. Sem dúvida, posso dizer, que tudo que sou hoje, sou graças a eles, uns pais inigualáveis, que apoiam em todos os meus passos.

À pessoa que todos os dias me apoia e não me deixa desistir dos meus sonhos, fazendo acreditar que a vida partilhada tem mais significado e é mais bonita. Alexandre, obrigada pelo abraço e apoio, que só tu sabes dar.

Ao Eng. Pedro Gaspar e à Dra. Catarina Selada um especial agradecimento pela oportunidade, carinho e por toda a disponibilidade em acompanharem o meu estágio, o presente relatório e o meu percurso profissional.

Ao CEiiA e a todos os colaboradores, pela receção acolhedora e por me fazerem sentir parte da família.

Ao Professor Doutor Victor Tavares, o meu profundo e sincero agradecimento pela persistência incansável na orientação deste relatório desde o primeiro minuto, alicerçado pela relação de proximidade e disponibilidade contínua, mesmo quando a minha vida pessoal estava complexa, o seu apoio persistiu e por isso o meu obrigada.

Todos determinantes na minha felicidade e na oportunidade de ser feliz ao dia de hoje.

RESUMO

O presente relatório tem como tema a construção de um modelo de negócio para a descarbonização das cidades e empresas, e tem como objetivo o estudo de caso da plataforma AYR desenvolvida pelo CEiiA. É inquestionável o impacto que as novas tecnologias e a inovação, têm nas pessoas, nas organizações e, em especial, na forma como estas criam valor através dos modelos de negócios.

Hoje em dia, com a evolução das novas tecnologias e surgimento do conceito de *blockchain*, os cidadãos passaram a ter uma voz mais ativa na resposta de questões sociais e ambientais, como é o caso da descarbonização do planeta, trazendo grandes desafios às organizações, ao mundo em que hoje vivemos e às gerações futuras.

Recorrendo a uma abordagem qualitativa, assente em pesquisas bibliográficas e num estudo de caso, adotou-se o método por entrevista para obtenção de dados, permitindo realizar uma análise da envolvente e, posteriormente, construir um modelo de negócio. Os resultados obtidos permitem concluir que a construção de um modelo de negócio ajuda a agilizar o planeamento estratégico de uma organização, tornando-se numa ferramenta crucial a uma organização, que pretenda visualizar e organizar, de forma objetiva e estratégica o seu negócio, aumentando a sua competitividade e criação de valor.

O estudo apresenta, contudo, algumas limitações temporais ao nível da implementação do modelo de negócio, considerando a atualização tecnológica que se tem vindo a verificar, mas que as mesmas poderão gerar novas oportunidades e melhorias no produto e no negócio em si.

Palavras-chave: AYR, *Blockchain*, CEiiA, Mercados de Carbono, Modelo de Negócio, *Smart Cities*.

ABSTRACT

The theme of this report is the construction of a business model for the decarbonization of cities and organizations: the AYR case” and aims to study the case of the AYR platform developed by CEiiA. It is unquestionable the impact that new technologies and innovation, have on people, organizations and, in particular, on how they create value through the business models.

Nowadays, with the evolution of new technologies and the emergence of the concept of blockchain, people have come to have a more active voice in the answer of social and environmental issues, such as the decarbonization of the planet, bringing great challenges to organizations, to the world in which we live in and to future generations.

Using a qualitative approach based on bibliographic research and case study, the data was obtained by interviews, allowing to perform an analysis of the environment and, later, build the business model. The results obtained allow us to conclude that the construction of a business model helps to streamline the strategic planning of an organization, becoming a crucial tool for an organization, which wants to visualize and organize, objectively and strategically, its business, increasing its competitiveness and value creation.

The study presents, however, some time limitations in the implementation of the business model, considering the technological update that has been undergoing, but that they are likely to generate new opportunities and improvements in the product and in the business itself.

Keywords: AYR, Blockchain, CEiiA, Carbon Markets, Business Model, *Smart Cities*.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE APÊNDICES	x
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento do trabalho	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Estrutura	3
2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO	4
2.1 <i>Smart Cities</i>	4
2.2 Mercados de Carbono	8
2.3 <i>Blockchain</i>	9
2.4 Modelos de Negócio	14
2.4.1 Conceito de modelo de negócio	14
2.4.2 Business Model Canvas	17
3. DIAGNÓSTICO DA ORGANIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA	21
3.1 Apresentação da Organização	21
3.2 Breve história do CEiiA	23
3.3 Estrutura Organizacional	24
3.4 Missão, Visão e Valores	25
3.5 Comunicação da Organização	26
3.6 Evidências Físicas	27
3.7 Análise Interna da Organização	28
3.7.1 Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)	28
3.7.2 Fatores críticos de Sucesso	29
3.8 Análise da Envolvente	30
3.8.1 Análise PESTEL	30
3.9 Descrição da Plataforma AYR	32
3.10 Identificação da problemática	35

4. METODOLOGIA, ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CONTRIBUTOS PARA A ORGANIZAÇÃO.....	37
4.1 Metodologia	37
4.2 Método de recolha de dados	38
4.3 Tratamento e análise de dados.....	40
4.4 Atividades desenvolvidas.....	40
4.4.1 Análise da Concorrência.....	41
4.4.2 Construção do modelo de negócio.....	43
4.5 Contributos para a organização	53
5. REFLEXÃO E AUTOAVALIAÇÃO DO TRABALHO	55
6. CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
APÊNDICES.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BMC	– <i>Business Model Canvas</i>
B2B	– <i>Business to Business</i>
B2C	– <i>Business to Consumer</i>
CAE	– Classificação portuguesa das atividades económicas
CEiiA	– Centro de Engenharia e Desenvolvimento
COP26	– Conferência das Partes da Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre as alterações climáticas
CO ₂	– Dióxido de Carbono
FCS	– Fatores Críticos de Sucesso
GEE	– Gases de Efeito Estufa
IA	– Inteligência Artificial
IAPMEI	– Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento
IOT	– <i>Internet of Things</i>
ISAG	– Instituto Superior de Administração e Gestão
I&D	– Investigação e Desenvolvimento
MAAS	– <i>Mobility as a Service</i>
ODS	– Objetivo de desenvolvimento sustentável
ONU	– Organização das Nações Unidas
PESTEL	– Política, Económica, Sociocultural, Tecnológica, Ecológica e Legal
SWOT	– <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TIC	– Tecnologias de Informação e Comunicação
UE	– União Europeia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- ODS 11.....	5
Figura 2- Caraterísticas agregadoras de uma <i>Smart City</i>	7
Figura 3- Business Model Canvas	20
Figura 4- Áreas de Negócio do CEiiA	21
Figura 5- Áreas de Competência	22
Figura 6- Evolução das áreas e as competências desenvolvidas	22
Figura 7- Cronograma da Organização.....	24
Figura 8- Estrutura Organizacional do CEiiA.....	24
Figura 9- Logotipos CEiiA	26
Figura 10- Presença nas redes sociais	26
Figura 11- Localização geográfica da sede.....	27
Figura 12- Sede do CEiiA em Matosinhos	27
Figura 13- Unidade de I&D em Évora	27
Figura 14- Nuvem de palavras do conceito AYR.....	32
Figura 15- Logotipo AYR	32
Figura 16- Funções da Plataforma AYR.....	33
Figura 17- Visual da Plataforma móvel	34
Figura 18- Presença no NEB Festival 2022	35
Figura 19- Visual do Website do AYR.....	35
Figura 20- Nuvem de palavras dos Segmentos de Clientes.....	44
Figura 21- Nuvem de palavras da Proposta de Valor.....	45
Figura 22- Nuvem de palavras dos Canais	46
Figura 23- Nuvem de palavras da Relação com os Clientes	47
Figura 24- Nuvem de palavras das Fontes de Rendimento.....	48
Figura 25- Nuvem de palavras dos Recursos Chave	48
Figura 26- Nuvem de palavras das Atividades Chave.....	49
Figura 27- Nuvem de palavras das Parcerias Chave	50
Figura 28- Nuvem de palavras da Estrutura de Custos.....	50
Figura 29- Proposta de modelo de negócio da Plataforma AYR	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Aplicação da tecnologia blockchain no comércio de emissões de carbono .	13
Tabela 2- Definições de modelo de negócios	16
Tabela 3- Missão, Visão e Valores do CEiiA.....	25
Tabela 4- Valores específicos do CEiiA	25
Tabela 5- Análise SWOT do CEiiA.....	28
Tabela 6- Fatores críticos de sucesso do CEiiA.....	29
Tabela 7- Análise PESTEL	30
Tabela 8- Lista de Entrevistados.....	39
Tabela 9- Análise da Concorrência da Plataforma AYR.....	42

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I- Guião da Entrevista	63
Apêndice II- Apresentação da Análise da Concorrência	68

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento do trabalho

Para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Empresas do ISAG – European Business School, é necessária a elaboração de um trabalho final com atribuição de 30 ECTS, envolvendo a elaboração, defesa com aprovação de uma Dissertação, ou Trabalho Projeto ou Relatório Final de Estágio Profissional.

Neste contexto, a possibilidade de realização de um estágio profissional na área de formação foi uma grande oportunidade para integrar uma organização com grande reconhecimento nacional e internacional e ao mesmo tempo, obter uma experiência profissional, tendo presente o propósito de aprender fazendo. Foi com essa convicção que optei pela realização do estágio profissional no CEiiA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento em Matosinhos.

A minha opção pelo presente Relatório de Estágio e pela área de negócio do estágio, prendeu-se, também, com a minha vontade de me envolver em temáticas recentes, sustentáveis, inovadoras e bastante relevantes para a área empresarial e social, o que me proporcionará uma aquisição de conhecimentos atuais em áreas com novas abordagens de negócios e com o recurso a novas tecnologias. A minha escolha serviu, contudo, para complementar o meu impulso pessoal de conhecer e contribuir para áreas de negócio que tenham em conta a sustentabilidade e os desafios emergentes como as alterações climáticas.

Esta motivação é, assim, um impulso pessoal, que me faz procurar soluções e, de certa forma, procurar contribuir para a criação de negócios mais sustentáveis numa perspetiva de longo prazo. Sendo as motivações, o que nos move no dia-a-dia, foi por essa razão, que de certa maneira para obter o grau de mestre em Gestão de Empresas, decidi optar pela via do estágio profissional e contribuir para um modelo de negócio que promove a mobilidade sustentável e em simultâneo acelera a descarbonização das cidades.

Este estudo reconhece o impacto que as novas tecnologias, em especial as disruptivas como a tecnologia blockchain pode impactar no âmbito económico, social e ambiente. Num momento em que se fala de emergência climática e cada vez mais da neutralidade das cidades, indústria, transportes, torna-se necessário criar e adaptar os atuais modelos de negócio, que devem ir de encontro com as metas da neutralidade carbónica para 2050.

As *Smart Cities* são cidades mais tecnológicas, mais verdes, mais resilientes e inclusivas socialmente para novas abordagens e tecnologias. As cidades inteligentes recorrem a tecnologias de informação e comunicação para melhorar a qualidade de vida e bem-estar das pessoas. Contudo, a tecnologia não é uma solução milagrosa para resolver os problemas a nível global, as tecnologias devem ser um meio para atingir um fim.

O estudo tem como base uma abordagem qualitativa assente em pesquisas bibliográficas e estudo de caso, adotou-se, contudo, o método por entrevista para obtenção de dados empíricos de modo a sustentar a proposta do modelo de negócio da plataforma AYR.

No âmbito do estágio todas as tarefas desempenhadas foram devidamente orientadas e acompanhadas pelo Professor Doutor Victor Tavares, docente do ISAG nomeado pela Comissão Científica de mestrados como meu orientador científico, e pelo Engenheiro Pedro Gaspar, Diretor de Novas Tecnologias de Negócio do CEiiA, indicado como orientador profissional.

Após a fase de adaptação e conhecimento do funcionamento da plataforma AYR, fui integrada no departamento AYR com a função de “*Product Development Business Analyst*”, que consiste em assegurar a vantagem competitiva dos produtos/ serviços desenvolvidos pelo CEiiA. Por forma a cumprir tal objetivo, é necessário analisar os mercados em que os produtos estão inseridos, para se conhecerem as empresas potencialmente concorrentes e, assim, estar-se preparado para adaptar os modelos de negócios e os produtos/serviços da organização. Finalmente, a presente função tem como propósito criar e idealizar novos modelos de negócio.

1.2 Objetivos

Durante a realização do estágio profissional no CEiiA, o objetivo geral definido foi o da construção de uma proposta de modelo de negócio da plataforma AYR, assim como proceder a uma análise concorrência acerca da existência de plataformas de sustentabilidade, quantificação de CO₂, plataformas assentes em tecnologia blockchain, plataformas essas potencialmente concorrentes, dado que nunca tinha sido realizada uma análise de mercado, na qual a plataforma AYR está a ser desenvolvida.

Tendo em vista satisfazer tal objetivo, foi necessário aprofundar e aplicar conhecimentos na área da Gestão Estratégica, quer na análise de dados referentes a

plataformas de sustentabilidade, quer para delinear o futuro modelo de negócio da Plataforma AYR.

Os objetivos específicos do estágio realizado foram os seguintes:

- a) Construção do modelo de negócio da Plataforma AYR;
- b) Identificar aplicações similares e potencialmente concorrentes.

1.3 Estrutura

Este relatório está dividido em seis capítulos. Neste primeiro capítulo, efetua-se um enquadramento do trabalho, sendo ainda descritos os objetivos e a estrutura do mesmo.

No segundo capítulo, é efetuado o enquadramento técnico-científico, através de uma breve revisão de literatura de conceitos-chave relevantes para elaboração do relatório, tendo sido necessário identificar referências bibliográficas relevantes sobre as *Smart Cities*, os mercados de carbono, *blockchain* e, por fim, a evolução do conceito de modelo de negócio e, em especial, o Business Model Canvas.

No terceiro capítulo, é elaborado um breve diagnóstico da organização onde foi realizado o estágio profissional. Neste capítulo, é também estabelecida e explicada a problemática identificada pela organização, na qual se traduziu nas principais atividades desenvolvidas durante o estágio profissional.

No quarto capítulo, é descrita a metodologia adotada, as atividades desenvolvidas no estágio, sendo enumeradas todas as atividades efetuadas ao longo das 400 horas, assim como os principais contributos que estas atividades originaram para a entidade acolhedora.

No quinto capítulo, é efetuada uma reflexão e autoavaliação de todo o trabalho realizado no estágio, e o seu contributo na minha aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Por fim, no último e sexto capítulo, são apresentadas as considerações e conclusões finais de todo o trabalho elaborado e do estágio.

2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO

O capítulo que se inicia aprofundará conceitos relacionados com a plataforma em estudo, assim como fará uma abordagem de conceitos de *Smart Cities*, mercados de carbono, *Blockchain* e a sua envolvimento nos mercados de carbono e, por fim, a descrição do Modelo de Negócio, havendo assim uma abordagem de diferenciados autores que ajudarão a conduzir a análise conceitual do presente relatório e a sustentar a proposta final de criação do modelo de negócio da plataforma abordada ao longo do presente relatório.

2.1 *Smart Cities*

As cidades a nível global enfrentam cada vez mais desafios devido à rápida urbanização. Estima-se que até 2050, 66% da população global viverá em cidades, o que também aumentará significativamente a quantidade de consumo de matérias-primas e dióxido de carbono (CO₂) nas cidades (Swilling et al., 2018). Conforme estimado na década anterior, as cidades consomem cerca de 75% dos recursos naturais globalmente disponíveis, como energia, matérias-primas, água e alimentos (UNEP, 2012). Esta situação será agravada quando se prevê um crescimento demográfico de 7 para 9 bilhões de pessoas em 2040, particularmente nos países em desenvolvimento. Dessa forma, as cidades serão palcos de inovação, conhecimento e criatividade, uma vez que as previsões apontam para que as 600 maiores cidades do mundo irão gerar 60% do PIB mundial em 2025 (McKinsey & Company, 2011).

O crescimento, desempenho, a competitividade e os meios de subsistência dos habitantes são aspetos em que se espera que as cidades enfrentem nos próximos desafios (McKinsey & Company, 2013).

De acordo com Hoon et al. (2013), o conceito “*Smart Cities*” foi definido e explicado em diversos caminhos incluindo quatro marcas tecnológicas da cidade que são: “*Digital City, Intelligent City, Ubiquitous City e Information City*”.

O entendimento do conceito de *Smart City* varia de definições orientadas ou não para a sustentabilidade (Toli & Murtagh, 2020). Embora tais definições variem, uma característica comum é que a cidade inteligente está fortemente ligada ao uso de TIC, como sensores, monitorização em tempo real e plataformas de compartilhamento de dados e conhecimento digital (Anthopoulos, 2016), que ajudam a aumentar a eficiência

e eficácia dos sistemas de gestão urbana, por exemplo em termos de otimização inteligente de produtos ou serviços (Komninos & Mora, 2018).

Assim, segundo a Comissão Europeia (2020), a *Smart City* está enraizada na criação de infraestruturas inteligentes e na ligação TIC- Humano, onde o crescimento da cidade deve respeitar estes três principais eixos:

- **Sustentabilidade:** melhorar a relação cidade/ ambiente e utilizando a economia verde e circular.
- **Astúcia:** economia e governança consciente do contexto.
- **Inclusão:** fomentar uma economia de elevado nível de emprego e de coesão social e territorial.

De acordo com o objetivo 11 de Desenvolvimento Sustentável da ONU, uma cidade sustentável é uma cidade que se dedica a alcançar a sustentabilidade verde, a sustentabilidade social e a sustentabilidade económica (ONU, 2018).

Figura 1- ODS 11



Fonte: Website da ONU (2018).

O desenvolvimento sustentável, ou seja, “o desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (World Commission on Environment and & Development, 1987), está cada vez mais vinculado ao contexto do desenvolvimento urbano. Reconhece-se que para cumprir as metas de desenvolvimento sustentável, a evolução urbano deve ser orientada numa visão de planeamento e gestão sustentável (ONU, 2018).

O objetivo do desenvolvimento urbano sustentável é aumentar a qualidade de vida dos cidadãos por meio a inovação e de novas tecnologias orientadas para a sustentabilidade (Teriman & Yigitcanlar, 2014), o que significa, por exemplo, investimentos em habitação, transporte público, espaços públicos verdes, criação de negócios são oportunidades de

melhorar o planeamento e a gestão urbana de forma participativa e inclusiva (ONU, 2018).

Além de aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, uma pesquisa recente também enfatizou a importância de abordagens “mais que humanas” no desenvolvimento urbano, o que também permitiria uma consideração de elementos não humanos em design, diversidade biocultural e lidar com a complexidade da sustentabilidade ambiental de longo prazo (Clarke et al., 2019).

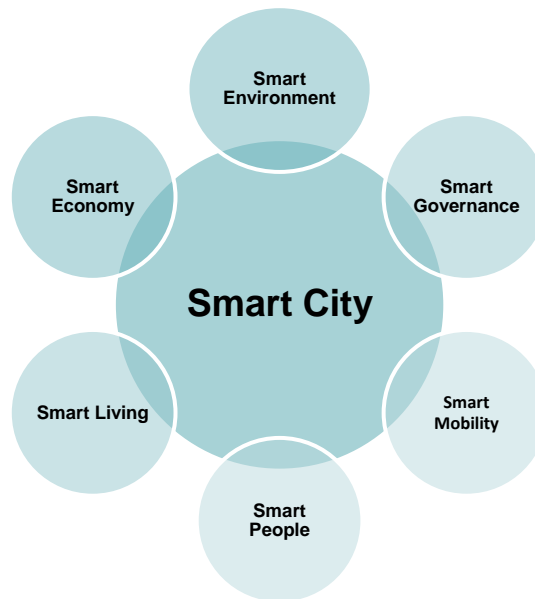
Um ponto essencial para atingir o objetivo 11 é tornar as cidades mais sustentáveis por meio de uma boa utilização da tecnologia. Assim, o conceito de cidades inteligentes e as soluções advindas, devem tornar as cidades e comunidades mais eficientes, mais avançadas tecnologicamente, mais verdes, mais resilientes e inclusivas socialmente. É nesse sentido que uma cidade não é inteligente quando não existe uma relação vinculativa com todos os seus *stakeholders* no processo de inovação da cidade (Selada & Silva, 2020).

No entanto, Hollands (2008) defende que as *Smart Cities* devem ter início fundamentalmente nas pessoas, em vez de acreditarem cegamente que as novas tecnologias podem transformam e melhorar as cidades de forma automática.

Nesse contexto, perante uma definição sem consenso entre autores, uma das principais definições para cidades sustentáveis inteligentes é desenvolvida pela União Internacional de Telecomunicações, que entende uma *Smart City* como uma cidade inovadora que utiliza as tecnologias de informação e comunicação (TIC) e outros meios inovadores para melhorar a qualidade de vida, a eficiência de operação e serviços urbanos e a competitividade, garantindo ao mesmo tempo o atendimento das necessidades das gerações presentes e futuras no que diz respeito à economia, aspetos sociais, ambientais e culturais.

O relatório “*Ranking of European Medium sized Smart Cities*” realizado pela Universidade de Tecnologia de Viena, Universidade de Ljubljana e Universidade de Tecnologia de Delft (2007), considera que existe seis pilares ou características essenciais no momento de definir uma cidade inteligente: a economia inteligente, pessoas inteligentes, governação inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente e modo de vida inteligente.

Figura 2- Características agregadoras de uma Smart City



Fonte: Elaboração própria com base no relatório “Ranking of European Medium sized Smart Cities” (2007).

A dimensão *Smart Economy* refere-se à competitividade económica da cidade, associando questões de inovação e de empreendedorismo ao nível de crescimento de riqueza, investimento, geração de emprego e atratividade de talento.

O *Smart People* refere-se ao aumento de qualificações, competências, à participação cívica e a economia criativa e inovadora da população residente da cidade.

A característica ou dimensão, *Smart Governance* está relacionada com o impulso da promoção pela participação pública, serviços acessíveis, inclusivos aos cidadãos, funcionamento da administração pública, promovendo a uma vertente mais digitalizada e um elevado grau de transparência municipal.

A acessibilidade regional, nacional e internacional e a rede de TIC são elementos fundamentais à *Smart Mobility*. A mobilidade inteligente promove serviços e soluções de mobilidade mais eficientes, seguras, inclusivas e sustentáveis.

O *Smart Environment* é determinado pelas condições da natureza, proteção ambiental e gestão de matérias-primas e recursos, promovendo um equilíbrio dos ecossistemas e a adaptação às alterações climáticas.

Por último, o pilar *Smart Living* integra diversas questões relacionadas com a qualidade de vida dos cidadãos ao nível da saúde, segurança, inclusão social, turismo e habitação.

2.2 Mercados de Carbono

Os mercados de carbono são ferramentas que visam reduzir de forma económica a emissão de CO₂ e de outros gases de efeito estufa (GEE). Os mercados de carbono globais valem cerca de 175 biliões de dólares por ano (Calel, 2013).

O Acordo de Paris estabeleceu a meta de evitar a subida média da temperatura para 1.5º C, acima dos níveis pré-industriais e assim evitar com que suba 2º C. Os mercados de carbono são vistos como o principal veículo para impulsionar a redução das emissões e cumprir a ambiciosa meta do Acordo de Paris (Brown, 2021).

O mercado de carbono desempenha um papel importante no esforço global para mitigar as alterações climáticas e tornou-se uma grande ferramenta governamental para muitos países para atingirem as metas de redução de emissões (Hawkins, 2016).

Um mercado de carbono pode ser obrigatório ou voluntário. Os mercados de carbono obrigatórios incluem sistemas de comércio de emissões (ou seja, um mecanismo de “*Cap and Trade*”) onde há um mercado para comprar e vender permissões que permitem emissões para cumprir os requisitos legais associados à redução das emissões de gases com efeito de estufa. Os mercados de carbono obrigatórios são regulados por governos internacionais, nacionais ou subnacionais ou entidades associadas.

Segundo Kollmuss et al. (2008) o comércio de emissões sob o protocolo de Quioto para a convenção “*Framework*” nas Nações Unidas estabelece um sistema de captura e venda que impõe limites nacionais às emissões de gases de efeito de estufa dos países desenvolvidos que aprovaram o protocolo. A cada país é definido uma meta de emissões e um número correspondente de emissões de carbono permitidas. Em média, esse limite exige que os países aderentes reduzam suas emissões 5,2% abaixo da linha de base de 1990 entre 2008 e 2012. Os países devem cumprir as suas metas dentro de um determinado período de tempo designado, com:

- Redução das suas próprias emissões;
- Subsídios de emissões comerciais com países com excedente de subsídios. Isso garante que os custos globais de redução de emissões sejam mantidos o mais baixo possível;
- Cumprindo suas metas comprando créditos de carbono: para aumentar ainda mais o custo-efetividade das reduções de emissões.

Mercados de carbono voluntários

Os mercados de carbono voluntários permitem os governos, as cidades e as empresas participarem na compensação de carbono que vai além de medidas regulatórias de redução de emissões (Fisher, 2010).

Mercados voluntários podem servir como campo de teste para novos procedimentos, metodologias e tecnologias que podem mais tarde ser incluídas em esquemas regulatórios. Este tipo de mercados permitem a experimentação e inovação porque os projetos podem vir a ser implementados (Kollmuss et al., 2008).

As organizações não governamentais, cidades, governos e indivíduos são grupos que geralmente usam os mercados de carbono locais voluntários, para reduzirem as emissões. Os créditos voluntários de carbono muitas vezes fazem parte de estratégias corporativas ambientais, sociais e corporativa e à mitigação de riscos.

2.3 Blockchain

A *Blockchain* é uma base de dados ou registo, em formato digital e partilhado numa rede de computadores. É uma tecnologia conhecida pelo seu papel de manter o registo seguro e a descentralização das transações efetuadas como é o caso da criptomoeda “Bitcoin”. A única forma de adulterar os dados existentes é encontrando um *hash* com valor já existente e isso é computacionalmente impossível (M. Di Pierro, 2017).

A tecnologia *Blockchain* contém registos verificáveis de todas as transações de forma transparente. Aproveitando uma analogia básica, é mais fácil furtar algo que é guardado sempre no mesmo local à mesma hora do que furtar algo que seja colocado à vista e observado por milhares de pessoas (Crosby et al., 2015).

A existência desta tecnologia também trouxe benefícios para a sociedade como é o caso da distribuição de esforços, a descentralização, a transparência e a inalterabilidade.

A *Blockchain* permite que diversos computadores façam parte da rede, esta distribuição faz com que o risco de adulteração e fraude sejam muito reduzidos. Com mais entidades a fazerem parte da rede, os sistemas são mais difíceis de ser atacados por métodos tradicionais.

Segundo Golosova e Romanovs (2018), o benefício principal da tecnologia Blockchain é ser um sistema descentralizado. Isto significa que esta tecnologia funciona sem intermediário e todos os participantes da *Blockchain* tomam decisões. Quando o sistema

fica retido numa única organização, existe um risco acrescido de ataque informático na base de dados.

A inalterabilidade é outra característica desta tecnologia, sendo obtida quando as transações são efetuadas. Quando a transação ficar registada na base de dados da *Blockchain*, será impossível alterar ou apagar essa transação.

Também pode depender do tipo de sistema, se este for centralizado, este pode ser alterado ou apagado, porque a decisão é feita por uma pessoa apenas. Mas se o sistema for descentralizado, como é o caso da *Blockchain*, todas as transações que são realizadas são registadas em vários computadores na rede. Este benefício faz com que a *Blockchain* seja inalterável (Golosova & Romanovs, 2018).

Tradicionalmente, uma transação demora muito tempo a ser processada num banco tradicional. A utilização da tecnologia *Blockchain*, ajuda a reduzir o tempo de processamento de aproximadamente 3 dias para poucos segundos (Golosova & Romanovs, 2018).

Breve enquadramento histórico da *Blockchain*

Em 1980, Haber, um criptografa e Stornetta, um físico, estavam a trabalhar em conjunto na empresa Bellcore em Morristown, Nova Jersey. Os dois cientistas observavam a crescente adoção de computadores pela população americana.

Estima-se que em 1984, 8% das habitações possuíam um computador. Em 1989 já seriam 15%. Atentos a esta nova confiança na informação digital, Haber e Stornetta faziam duas questões. A primeira questão é filosófica, se um ficheiro é facilmente manipulado num computador pessoal, como vamos saber o que é verdadeiro no passado? A segunda questão é política, como podemos confiar no passado sem ter de confiar numa entidade central que guarde os dados? (Whitaker, 2019)

A série de registos carimbados por tempo são ligados de tal forma que não se pode adulterar um único registo sem interromper toda a cadeia de registos. Os registos estão internamente ligados num bloco de transação para o seguinte e seguidamente surgem muitas cópias do registo distribuídas, permitindo a descentralização da base de dados (Whitaker, 2019).

Em janeiro de 2009, a criptomoeda Bitcoin foi apresentada ao mundo por Satoshi Nakamoto, que é pensado ser um pseudónimo para uma pessoa ou um grupo de pessoas.

Blockchain e os mercados de carbono

A tecnologia *Blockchain* tornou-se uma tecnologia digital emergente. Foi aplicada aos mercados de comércio de energia e carbono no sentido de otimizar, alterar a estrutura do mercado e reduzir os custos de transação de créditos. Atualmente, existem cada vez mais projetos de *blockchain* com foco na sustentabilidade e em especial no combate às alterações climáticas, tendo em conta as diversas fases de desenvolvimento (Howson, 2019). O valor das aplicações *blockchain* no comércio de carbono também foi evidenciado (Pan et al., 2019).

Atualmente, existem dois tipos principais de mercados de carbono no mundo: mercados por quotas e mercados baseados em crédito (Barreca, 2010). Estes dois mercados complementam-se e trabalham em sintonia para promover o desenvolvimento suave da redução das emissões de gases com efeito de estufa. À semelhança do mercado geral, no mercado de comércio de carbono também são necessárias transações e objetos de transação. O sistema de comércio de licenças de emissão da UE foi criado em 2005 e é o primeiro sistema internacional de comércio de emissões de carbono (Dimos et al., 2020).

Os intervenientes no mercado de carbono incluem empresas de certificação de emissões, instituições financeiras e investidores. A diversificação das entidades de transação proporciona ao mercado uma vasta oferta de liquidez. Este entendimento também inspirou e promoveu o desenvolvimento do comércio de emissões de carbono em outros países e regiões.

A tecnologia *Blockchain* é, sem dúvida, uma das tecnologias mais disruptivas atualmente. Sendo considerado um dos principais e mais importantes conceitos disruptivos e emergentes da 4ª revolução industrial, é o principal alicerce na construção do conceito de Internet do Valor. As principais características da tecnologia *blockchain* abrangem conceitos como "descentralização", "tecnologia aberta", "independência", "segurança", "anonimato", entre outros (Hastig & Sodhi, 2020).

Desde que o mundo se apercebeu gradualmente do potencial do *blockchain*, a maior parte das investigações em *blockchain* tem-se focado em desafios e melhorias técnicas, criptomoedas e questões económicas e legais relacionadas, contratos inteligentes, design de protocolo de consenso e integração *blockchain* em indústrias tradicionais. Os cenários de implementação foram expandidos do campo financeiro inicial para (Yoo, 2017), por exemplo, a medicina (Khatoon, 2020); energia (Pop et al., 2018); transportes

(Aganaba-Jeanty et al., 2017); propriedade intelectual (Wang et al., 2019); cadeia de fornecimento (Franke et al., 2020) e outros.

Portanto, é vital usar esta tecnologia para desenvolver um mercado de carbono para responder ativamente às alterações climáticas do planeta. O desenvolvimento da *blockchain* passou aproximadamente por três fases, desde a moeda digital na era 1.0, até ao contrato inteligente na era 2.0, até à imaginação da plena aplicação da tecnologia *blockchain* na era 3.0 (Chen et al., 2018).

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, os direitos às emissões de carbono tornaram-se uma das questões mais iminentes.

Ao rever a aplicação da tecnologia *blockchain* em diferentes indústrias e resumindo especificamente a pesquisa de aplicações de *blockchain* no progresso do mercado de carbono, verificou-se que os decisores políticos em todo o mundo começaram a explorar o vasto potencial desta tecnologia disruptiva para resolver problemas políticos, sociais e ambientais. Entre elas, as funções e atributos desta tecnologia podem aumentar a transparência das ações climáticas nacionais e ultrapassar alguns dos obstáculos encontrados nos mercados de carbono regulado (Kawasmi et al., 2018), tais como a opacidade da informação, o elevado custo de transação, transação limitada, ciclo de transação longo e armazenamento de dados mais seguros, etc. Algumas investigações até ao momento lançaram assim, bases para a aplicação da tecnologia *blockchain* no sistema internacional de comércio de carbono.

À medida que a tecnologia *blockchain* começou a ser utilizada nos domínios da certificação dos direitos de emissão de carbono e do comércio de emissões de carbono, forneceu-se apoio técnico para o mercado global de carbono. Investigadores de vários países analisaram a aplicação da tecnologia *blockchain* no comércio de emissões de carbono, e alguns dos resultados foram alcançados, tal como demonstra a tabela 1.

Tabela 1- Aplicação da tecnologia blockchain no comércio de emissões de carbono

Autor (Ano)	Propósito/Tópico de Investigação
Kawasmi et al. (2015)	Demonstra uma plataforma de comércio distribuída de emissões de carbono apoiada em sistema Bitcoin para melhorar a privacidade dos utilizadores e a segurança do sistema, e para alcançar o comércio P2P de licenças de emissões de carbono.
Zhang et al. (2016)	Acredita-se que o conceito <i>blockchain</i> pode realizar a estimativa automática e certificação dos direitos de emissão de carbono através de contratos inteligentes e usar uma estrutura distribuída para garantir a rastreabilidade e não adulteração de todas as informações de transações, e para resolver os problemas de grande carga de trabalho da certificação de carbono nos mercados tradicionais de carbono e a rastreabilidade dos registos de transações.
Khaqqi et al. (2018)	Propôs um mecanismo de gestão do comércio de carbono baseado na tecnologia <i>blockchain</i> , combinado com um sistema de reputação, e introduziu um mecanismo de segmentação de mercado e um mecanismo de ordem de valor prioritário para resolver problemas de gestão do comércio de carbono e fraude.
Kim e Huh (2020)	Um algoritmo de <i>blockchain</i> fiável foi concebido para verificar os direitos de emissão de carbono nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS das Nações Unidas), que fornece uma referência para a conceção de contratos inteligentes no sistema de comércio de carbono descentralizado.
Hartmann e Thomas (2020)	Utilizou um processo de design estabelecido para desenvolver o design <i>blockchain</i> do mercado australiano de carbono para melhorar a eficiência, equidade e eficácia do mercado australiano de carbono, e resolver a importante lacuna de investigação de como a tecnologia <i>blockchain</i> pode ser aplicada ao mercado de carbono existente.
Schletz et al.(2020)	Avaliou a aplicabilidade da tecnologia <i>blockchain</i> ao artigo 6.2 do mecanismo do mercado de carbono do Acordo de Paris. Os resultados mostraram que a tecnologia pode melhorar a transparência e automatização do processo de transação.
Zhao e Chan (2020)	Utilizou as vantagens da tecnologia <i>blockchain</i> e integrou o quadro de controlo de risco institucional para propor uma nova arquitetura híbrida do sistema <i>blockchain</i> que prevê a adoção de <i>blockchain</i> no comércio de carbono e outras indústrias através de análise integrada.

Fonte: Elaboração própria, com base em Zhao et al. (2022)

2.4 Modelos de Negócio

O modelo de negócio tem como principal condição a promoção de uma vantagem competitiva sustentável na vertente económica, social e ambiental, quer no momento de implementação, quer no desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis, que permitam diretamente ou indiretamente alcançar os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis) e, por conseguinte, haver a devida adaptação dos negócios às adversidades e as exigências da sociedade atual e do ambiente envolvente. Dado que, os efeitos de sustentabilidade económica, social, mas sobretudo a ambiental, não são apenas criados pela inovação ou tecnologia per si, mas, também, pela forma como esta é entregue como proposta de valor aos seus possíveis clientes (Boons & Lüdeke-freund, 2013).

2.4.1 Conceito de modelo de negócio

O conceito de modelo de negócio ocorre pela primeira vez num artigo científico na década de 1950 e utilizado por Jones num resumo de um artigo científico em 1960 (Osterwalder, 2004).

Desde o seu surgimento até a atualidade, não existe na literatura uma definição unânime entre autores em relação ao conceito de modelo de negócio (Osterwalder, 2005) a literatura encontra-se dividida e as denominações não são coerentes (George & Bock, 2011). Desta forma, esta imprecisão de conceitos pode ser entendida como um elemento capaz de assumir vários entendimentos. Conseguindo, por exemplo, corresponder a uma definição verbal, um diagrama, um conceito, ou um enquadramento particular e complexo, entre outras (Massa et al., 2010), tendo por base a criação e entrega de valor.

Amit e Zott (2007) definem o modelo de negócio como o conteúdo, estrutura e controle de transações projetadas para criar valor através da exploração de oportunidades de negócio. Ou seja, um modelo de negócio está vinculado numa organização e dita como esta se envolve nos seus negócios e com os seus *stakeholders* de forma a criar valor a todos os envolvidos.

O conceito de modelo de negócios deve ser entendido segundo a seguinte perceção: “Um modelo de negócio é uma ferramenta conceptual capaz de agregar um conjunto de ideias, conceitos e relações com o objetivo de expressar a lógica de negócio de uma dada empresa” (Osterwalder, 2005). Em vista disso, deve-se considerar que os

conceitos e as relações admitem uma descrição simplificada do valor fornecido aos potenciais clientes, tal como se obtém os recursos financeiros da troca de bens ou serviços.

Johnson e Christensen (2008) e Osterwalder e Pigneur (2010) mencionam que, a proposta de valor para um cliente é o fator primordial, situando-se na base de todo o processo de criação, proposta e entrega de valor. Abrangendo, fundamentalmente, toda a mecânica de identificação dos possíveis clientes e das necessidades existentes, bem como o modo concreto de satisfação dessas mesmas necessidades.

Ou seja, os autores referidos asseguram que uma das maneiras mais eficazes de criar uma proposta de valor para o cliente, é através da eliminação de possíveis barreiras, que diversas vezes impossibilitam a satisfação das necessidades emergentes dos clientes.

Além disso, no âmbito empresarial, uma proposta de valor suportada em bons fundamentos, bem executada e entregue, pode ser vista como um contributo com grande relevância, quer para o desempenho e gestão estratégica de um negócio (Anderson & Kumar, 2008), quer para a criação de uma vantagem competitiva de uma organização. Nessa conformidade, este componente contém um papel mais relevante no momento de desenvolver e expor um modelo de negócio de uma empresa.

A tabela 2, apresenta um breve resumo de diversos entendimentos referentes ao conceito de modelo de negócio. Estas referências serão classificadas por ordem cronológica de publicação, de forma a ser possível verificar modificações e progressos que ocorreram por parte dos diversos autores ao longo do tempo.

Tabela 2- Definições de modelo de negócios

Autor/Ano	Definição de modelo de negócios
Drucker (1998) Original de 1954	Um bom modelo fornece as respostas para as seguintes questões: 1) Quem é o cliente e o que ele valoriza? 2) Qual a lógica económica subjacente que explica como pode-se entregar valor para o cliente a um custo apropriado.
Timmers (1998)	Uma arquitetura para o produto, serviços e fluxo de informação, incluindo a descrição de vários atores de negócios e as suas funções; uma descrição dos potenciais benefícios para os diversos atores de negócios e a descrição das fontes de receitas
Amit e Zott (2001)	Um modelo de negócio representa o conteúdo, a estrutura e a gestão das transações concebidas, de forma a criar valor através da exploração de oportunidades de negócio.
Magretta (2002)	Modelos de negócio são no fundo histórias, que explicam como as empresas funcionam.
Osterwalder e Pigneur, (2002)	Entendem um modelo de negócio como a implementação conceitual e de arquitetura de uma estratégia de negócios como base para a implementação de processos de negócios.
Morris et al. (2005)	Um modelo de negócio é uma representação concisa de como um conjunto de variáveis de decisão nas áreas de estratégia de risco, arquitetura e economia se relacionam de forma a criar uma vantagem competitiva sustentável em mercados bem definidos.
Osterwalder et al. (2005)	Um modelo de negócio é uma ferramenta conceitual que contém um conjunto de elementos e relações, que permite expressar a lógica de negócios de uma empresa específica. É a descrição do valor que uma empresa oferece ao seu segmento de clientes.
Johnson et al. (2008)	Um modelo de negócio consiste na interligação de quatro elementos, que em conjunto criam e entregam valor.
Teece e David (2010)	Um modelo de negócio descreve o design ou arquitetura da criação e entrega de valor e os mecanismos empregues na sua captura.
Osterwalder e Pigneur, (2010)	Um modelo de negócio descreve a lógica de como uma organização cria, proporciona e obtém valor.

Fonte: Elaboração própria.

2.4.2 Business Model Canvas

Um modelo de negócios descreve a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor (Osterwalder & Pigneur, 2010). Osterwalder e Pigneur (2010) consideram que um modelo de negócio pode ser descrito através de nove blocos que mostram como uma organização pretende criar valor.

Os nove blocos ou componentes abordam as quatro principais áreas de negócio: os clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira. O modelo de negócio é como um modelo para a estratégia a ser implementada através de estruturas, processos e sistemas organizacionais.

Os **nove componentes (blocos)** que Osterwalder e Pigneur (2010) propuseram são:

Segmentos de Cliente

Os clientes são a base de qualquer negócio, sem eles nenhuma empresa sobrevive por muito tempo. Quando tentamos definir os clientes de uma organização, é extremamente difícil defini-los sem considerar as ofertas principais de uma empresa, sabendo que o cliente define como uma empresa faz a sua proposta (Landt & Damstrup, 2013).

Os segmentos de cliente é onde os clientes são divididos de acordo com as suas características, no ponto de vista da organização. A distinção de alto nível de clientes existe entre empresas e o usuário final, também referido como *business-to-business* (B2B) e *business-to-consumer* (B2C) (Osterwalder, 2004).

Proposta de valor

A proposta de valor é a razão pela qual os clientes optam por uma empresa em vez de outra. Resolve o problema do cliente ou satisfaz a necessidade do potencial cliente. Cada proposta de valor consiste num conjunto selecionado de produtos e/ou serviços que atendem aos requisitos de um segmento de cliente específico. Neste sentido, a proposta de valor é uma agregação, ou conjunto, de benefícios que uma empresa oferece aos clientes. Osterwalder e Pigneur (2010) afirmam também que a proposta de valor cria valor para um segmento de clientes através de elementos distintos que atendem às necessidades desse segmento. Os valores podem ser quantitativos (velocidade do serviço, preço) ou qualitativos (qualidade do produto, design).

Canais de distribuição

Segundo Osterwalder e Pigneur (2010) a comunicação, distribuição e canais de venda comprometem a interação de uma empresa com o cliente. Os canais de distribuição são os pontos de contacto com o cliente que desempenham um papel importante na experiência do cliente.

Os canais têm várias funções, como:

- Criar destaque dos produtos e serviços da empresa com os clientes;
- Ajudar os clientes a avaliar a proposta de valor da empresa;
- Permitir aos clientes comprar produtos e serviços específicos;
- Entregar a proposta de valor aos clientes;
- Fornecer assistência ao cliente pós compra.

Relação com os clientes

Em todas as empresas tradicionais é senso comum manter o cliente satisfeito para manter um bom estado de “saúde” da organização. Interação com os clientes afeta a força da relação que a empresa constrói com os seus clientes. Mas a empresa tem de definir essas interações e qual o tipo de relação com o cliente. Através destas relações a empresa deve definir como quer otimizar a aquisição e retenção de clientes (Landt & Damstrup, 2013).

Fontes de rendimento

O componente da fonte de rendimento representa o dinheiro que uma empresa cria em cada segmento de clientes através da venda dos seus produtos e serviços. Se os clientes compõem o coração de um modelo de negócio, as suas fontes de rendimento são suas artérias (Osterwalder & Pigneur, 2010) .

Segundo Osterwalder e Pigneur (2010) uma empresa deve se perguntar: Que valor cada Segmento de Clientes está realmente disposto a pagar? Responder a esta pergunta com sucesso permite que a empresa gerar um ou mais fluxos de receita de cada Segmento de Clientes. Cada fluxo de receita pode ter diferentes mecanismos de preços, como preços fixos de lista, negociação, leilão, dependendo do mercado, dependendo do volume ou gestão de rendimentos.

Um modelo de negócio pode envolver dois tipos diferentes de fluxos de receita:

- Receitas de transação resultantes de pagamentos únicos de clientes.
- Receitas recorrentes resultantes de pagamentos contínuos para entregar a proposta de valor aos clientes ou fornecer suporte ao cliente pós-compra.

Recursos Chave

O bloco dos recursos chave descreve os ativos necessários para fazer um modelo de negócio funcionar. Todo modelo de negócio requer recursos-chave.

Esses recursos permitem que uma empresa crie e ofereça uma Proposta de Valor, alcance mercados, mantenha relacionamentos com segmentos de clientes e ganhe receitas. Os recursos de chave diferentes são necessários dependendo do tipo de modelo de negócio. Os recursos-chave podem ser físicos, financeiros, intelectuais ou humanos. Os principais recursos podem ser de propriedade, alugados pela empresa ou adquiridos de parceiros-chave (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Atividades-Chave

Este bloco descreve as coisas mais importantes que uma empresa deve fazer para que o seu modelo de negócios funcione. Todos os modelos de negócio exigem um número de atividades. Essas são ações mais importantes que uma empresa deve tomar para operar em sucesso afirma Osterwalder e Pigneur (2010).

As atividades-chave, em correlação com os principais recursos, é o que constrói a essência de uma proposta de valor que determina o resultado para atingir a meta geral de novos segmentos de mercado e manter um relacionamento saudável com o cliente (Landt & Damstrup, 2013).

Parcerias-Chave

O bloco das parcerias-chave descreve a rede de fornecedores e parceiros estratégico que fazem o modelo de negócio funcionar.

As empresas precisam de parcerias por muitas razões diz Osterwalder (2010), e as parcerias estão se tornando num dos pilares em muitos modelos de negócios. As empresas criam alianças para otimizar os seus modelos de negócios, reduzir riscos ou adquirir recursos. Podemos distinguir entre quatro tipos diferentes de Parcerias:

- Alianças estratégicas entre não-concorrentes;
- Parcerias estratégicas entre os concorrentes;

- Empreendimentos conjuntos para desenvolver novos negócios;
- Relações fornecedor-comprador de modo a garantir fornecimentos de produtos confiáveis.

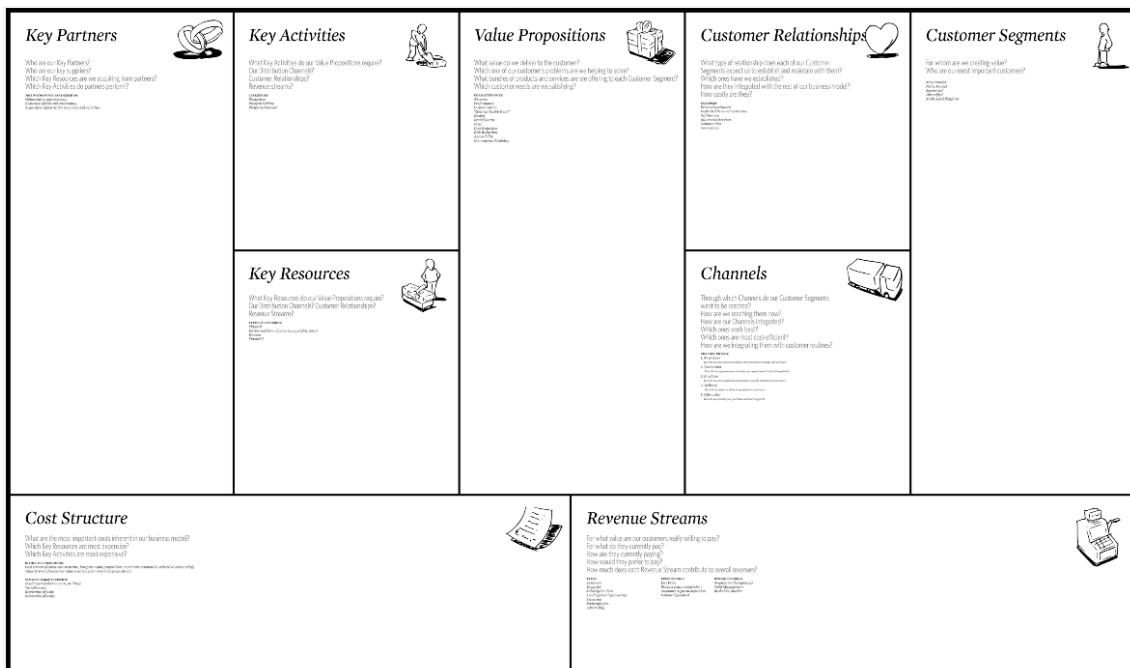
Estrutura de custos

A Estrutura de Custos descreve todos os custos aliados ao modelo de negócio.

O objetivo da estrutura de custos é analisar cada componente do modelo de negócio e estimar os custos associados ao modelo de negócio proposto. Tudo o que uma empresa faz tem uma consequência econômica, por isso é importante determinar se sua empresa é de custo ou custo, e se os custos são maiores que as receitas, então é obviamente aconselhável rever o modelo de negócio (Landt & Damstrup, 2013).

O *Business Model Canvas* desenhado por Osterwalder e Pigneur (2010) pode ser apresentado conforme a figura 3.

Figura 3- Business Model Canvas



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2010).

3. DIAGNÓSTICO DA ORGANIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

O presente capítulo tem como objetivo apresentar e dar a conhecer a entidade acolhedora. O estágio foi realizado no departamento AYR do CEiiA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento, na qual teve a duração de 400 horas, e decorreu entre 21 de setembro e 2 de dezembro de 2021, na sede de Matosinhos.

Além de uma breve descrição teórica e histórica da organização em apreço, apresenta-se ainda uma análise interna e externa da mesma, ao qual se junta uma análise aprofundada da plataforma em caso de estudo.

3.1 Apresentação da Organização

O Centro de Engenharia e Desenvolvimento é um Centro de Engenharia que concebe e desenvolve novas tecnologias, produtos e serviços para indústrias com grande intensidade tecnológica, como é o caso da indústria Aeronáutica, Oceano & Espaço, automóvel e mobilidade urbana, com vista a promover uma sociedade mais sustentável.

Num percurso pautado pela vasta experiência de 15 anos, o CEiiA tem como principal objetivo atrair para Portugal grandes projetos estruturantes, que envolvam o desenvolvimento, a inovação e a integração de novos produtos ou serviços: de Portugal para o mundo. Um dos projetos mais impulsionadores para o crescimento do CEiiA foi o desenvolvimento do Embraer KC-390, uma aeronave que realizou o seu primeiro voo em 2015 e que ao longo de 5 anos de trabalho contínuo, investiu mais de 400 mil horas de engenharia e empregou cerca de 125 engenheiros de seis nacionalidades diferentes.

A organização desenvolve novos produtos e serviços, mas também “novos produtos como serviços”, pensando a partir dos desafios atuais e necessidades das pessoas e da comunidade em geral. Com mais de 300 colaboradores, é uma das organizações tecnológicas que mais investe em I&D em Portugal.

Figura 4- Áreas de Negócio do CEiiA



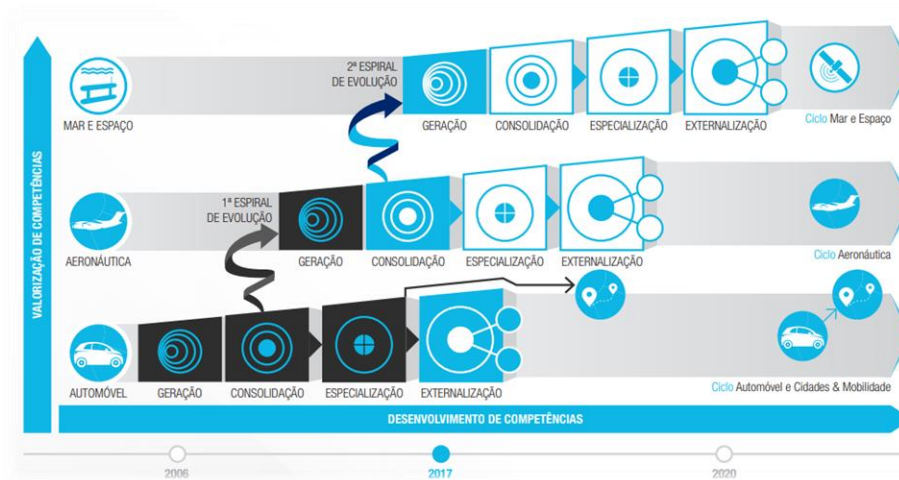
Fonte: Arquivo CEiiA.

Figura 5- Áreas de Competência



Fonte: Arquivo CEiiA.

Figura 6- Evolução das áreas e as competências desenvolvidas



Fonte: Relatório de Contas do CEiiA (2017).

Destaca-se ainda, de logo, as seguintes informações sobre a organização em apreço:

Denominação Social: CEiiA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento

Ano de Fundação: 2006

NIF: 504689878

Morada: Avenida dom Afonso Henriques, 1825

4450-017, Matosinhos, Portugal

Atividade (CAE): CAE 94995 - Outras atividades associativas

CAE 72190 - Outra investigação e desenvolvimento das ciências físicas e naturais

Forma Jurídica: Associação privada sem fins lucrativos

Contacto Telefónico: 220 164 800 Fax: 220 164 802

E-mail: ceiiA@ceiiA.com

Website: <http://www.ceiiA.com/>

3.2 Breve história do CEiiA

Em 1998, o IAPMEI lançou um estudo designado por “*Global Autoparts Study*” que visa analisar o setor automóvel, uma vez que não existia até a data, dados fidedignos acerca do setor em Portugal. Nessa sequência houve a necessidade de criar uma parceria entre a INTELI, o IAPMEI e o MIT - *Massachusetts Institute of Technology* para prosseguir-se com o estudo, na qual se concluiu, que a indústria automóvel em Portugal era muito focada em processos e existia uma carência de competências técnicas e a vertente de engenharia e desenvolvimento de produto.

O Centro de Excelência e Inovação para a Indústria Automóvel (CEiiA) nasceu do sentido de necessidade e oportunidade em dezembro de 1999, embora que até 2004, funcionou muito como um fórum estratégico para pensar a indústria automóvel em Portugal, ou seja, um *tink tank* do setor automóvel, tal como existia a INTELI, uma organização agregada ao CEiiA, focada nas áreas de políticas públicas e intelligence do setor automóvel.

Apenas em 2004, o CEiiA surgiu como um Centro de Engenharia com equipamentos e recursos humanos especializados para trabalhar na área de Engenharia e desenvolvimento de produto.

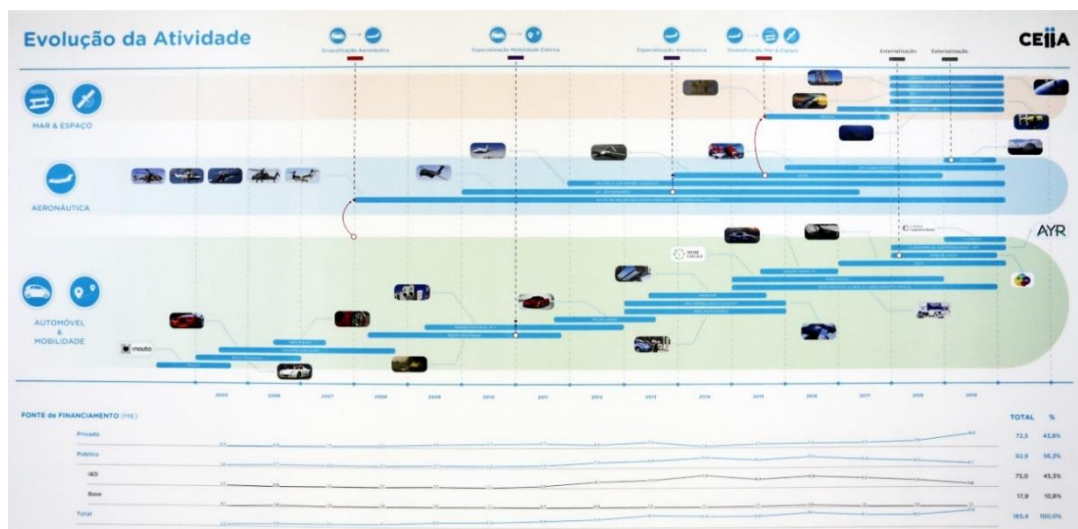
Ao longo do seu percurso, o CEiiA teve vários ciclos, o propósito desses mesmos ciclos, era pegar na essência das competências técnicas iniciais do setor automóvel, valorizá-las para setores da mais elevada intensidade tecnológica e valor económico, desse modo, o CEiiA inicia o seu percurso nas áreas da Aeronáutica e Oceano & Espaço, dada a convergência de competências técnicas, tecnologias e abordagens transversais entre setores.

A capacidade de atrair os melhores projetos para Portugal possibilitou o envolvimento de empresas nacionais e internacionais de referência como a Agusta Westland, Embraer, Siemens, BMW, Renault e Uber, entre outras. Torna-se inevitável, não falar de alguns projetos âncora, que mudaram a trajetória e o crescimento do CEiiA, projetos esses como o Embraer KC-390, um dos maiores projetos de engenharia alguma vez realizados em Portugal. O Mobi.e foi outro projeto chave, que tornou Portugal, o primeiro país do mundo a implantar uma rede nacional, totalmente interoperável e integrada com estações de carregamento elétrico. Em 2007, quando ainda não se falava de mobilidade elétrica, surge o Buddy, o primeiro carro elétrico, cidadão e de pequenas dimensões realizado em parceria com a Buddy Electric.

Atualmente em 2022, a plataforma AYR é um dos projetos mais estratégicos e uma aposta do CEiiA para a descarbonização das cidades no contexto da mobilidade.

O AYR contempla hoje um reconhecimento no programa “*Impact Challenge on Climate*” da Google.org, sendo ainda congratulado com o prémio New European Bauhaus 2021 na categoria de Produtos e Estilo de Vida sustentáveis em setembro de 2021.

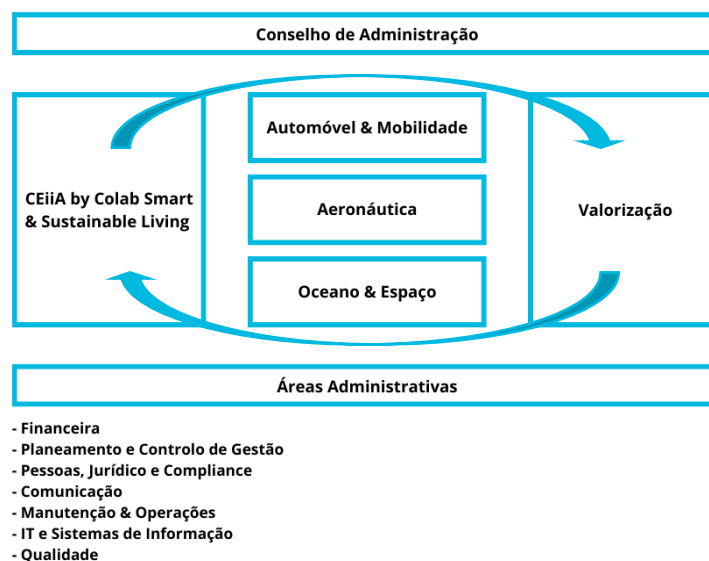
Figura 7- Cronograma da Organização



Fonte: Registo fotográfico da parede do CEiiA.

3.3 Estrutura Organizacional

Figura 8- Estrutura Organizacional do CEiiA



Fonte: Elaboração Própria, com base em contributos dos entrevistados.

3.4 Missão, Visão e Valores

Segundo Kaplan e Norton (2008), a gestão estratégica e o suporte para a gestão de uma organização assenta em três grandes pilares: a Missão, Visão e Valores.

Estes três pilares fundamentais são vistos como a imagem com que as organizações comunicam, definem a sua estratégia de negócio e aplicam as suas decisões no seu presente e no futuro.

Tabela 3- Missão, Visão e Valores do CEiiA

Missão	Visão	Valores
Intuir o futuro, interpretar tendências e concretizar oportunidades através do desenvolvimento e comercialização de novos produtos e serviços.	Ser a referência para a transformação e evolução para uma sociedade mais sustentável através da conceção, desenvolvimento e valorização de produtos e serviços.	Rigor Audácia Integridade Criatividade Conetividade

Fonte: Elaboração própria.

Os valores do CEiiA revelam os princípios pelos quais a organização estabelece a sua atividade, a relação com os stakeholders e colaboradores, bem como o seu trabalho desenvolvido e o impacto que provoca na sociedade envolvente. Assim, o CEiiA manifesta os seus valores do seguinte modo:

Tabela 4- Valores específicos do CEiiA

Valores Organizacionais	
Rigor	“Somos rigorosos connosco e com os nossos resultados.”
Audácia	“Desafiamos o que se encontra antecipadamente definido.”
Integridade	“Trabalhamos processos e metodologias assentes na transparência.”
Criatividade	“Forçamos os limites do que conhecemos. Engenharizamos a criatividade.”
Conetividade	“Cada um de nós é parte de um todo que em interação e com partilha, evolui.”

Fonte: Elaboração própria.

3.5 Comunicação da Organização

A Comunicação é a ação de comunicar, emitir informações, transmitir e receber uma dada mensagem/ ideia entre uma dada fonte e um destinatário (Infopédia, 2022).

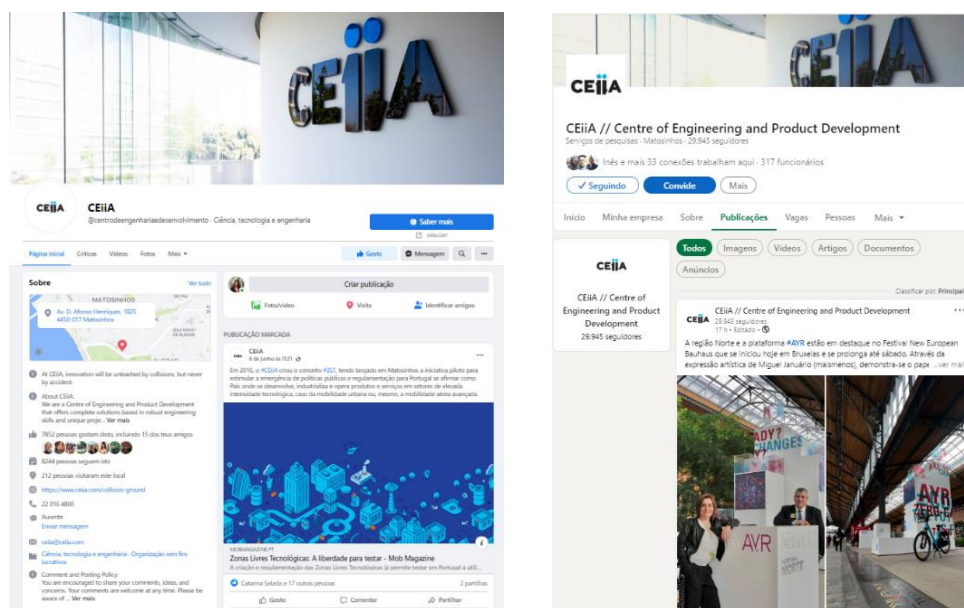
Segundo Berlo (2003), uma organização de qualquer espécie só é exequível por virtude da comunicação, assim, é a comunicação no meio empresarial que permite com que os elementos de uma organização, se consigam organizar e façam com que a organização seja visível para o mundo exterior e crie alicerces e relações com os outros.

Figura 9- Logotipos CEiIA



Fonte: Website CEiIA

Figura 10- Presença nas redes sociais



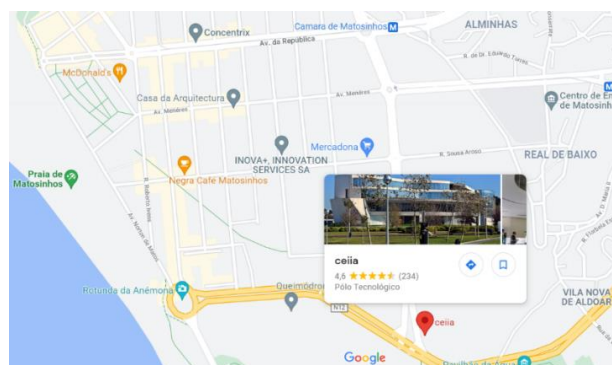
Fonte: Redes sociais Facebook e LinkedIn

3.6 Evidências Físicas

As evidências físicas auxiliam a aquisição de uma percepção de qualidade do produto ou serviço, quer para colaboradores, quer para potenciais clientes começando desde logo pelas instalações físicas da organização.

O Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Matosinhos, como pode ser observado na figura 11, situa-se na Av. Dom Afonso Henriques 1825, Matosinhos, junto ao parque da Cidade do Porto.

Figura 11- Localização geográfica da sede



Fonte: Google Maps.pt

O CEiiA tem como sede a Unidade de I&D de Matosinhos, contudo existe uma outra unidade de I&D em Évora.

Figura 12- Sede do CEiiA em Matosinhos



Fonte: Fotografia do autor.

Figura 13- Unidade de I&D em Évora



Fonte: Fotografia do autor.

3.7 Análise Interna da Organização

3.7.1 Análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

A análise *SWOT* é uma análise estratégica, que facilita uma reflexão e análise da conjuntura em que uma organização está inserida, de maneira a garantir a sua posição competitiva e a contextualização do mercado em que atua (David & David, 2015). Assim, a análise *SWOT* é uma ferramenta fundamental para a gestão e planeamento estratégico, no momento da tomada de decisão e análise estratégica de uma organização.

Segundo Chiavenato e Sapiro (2009) uma análise *SWOT* é o cruzamento das oportunidades e ameaças da organização, com os seus pontos fortes e fracos, daí originando uma reflexão e avaliação estratégica. Esta análise permitir ainda identificar as oportunidades da organização e evitar ou minimizar as ameaças externas que possam surgir na envolvente empresarial (Hitt et al., 2016).

Tabela 5- Análise SWOT do CEiiA

Forças (<i>Strengths</i>)
<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Humanos altamente especializados (cerca de 300 colaboradores). - Infraestruturas com capacidade para desenvolver, construir séries e testar tecnologias em vários cenários. - Vasto <i>portfolio</i> de competências diversificadas que integram competências de projeto e análise de estruturas, bem como competências transversais (TIC, eletrónica, IA, <i>blockchain</i>, analítica de dados, etc.). - 15 anos de experiência no desenvolvimento de projetos complexos de I&D+I com múltiplos parceiros nacionais e internacionais, em diferentes áreas e mercados de atuação. - Participação em eventos e fóruns nacionais e internacionais (ex. Neb. Festival, QSP, MOBI, ONU, COP26). - Relações de proximidade com stakeholders, cidades, laboratórios colaborativos e a academia.
Fraquezas (<i>Weaknesses</i>)
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de recursos humanos especializados em algumas áreas técnicas. - Dificuldade em retenção de talento (RH). - Desequilíbrio entre o financiamento público e privado, considerando a forte necessidade de investimento em I&D e em atividades com elevada competitividade. - Baixa taxa de obtenção de financiamentos advindas do Horizonte 2020 e Horizonte Europa.

Oportunidades (*Opportunities*)

- Tendências associadas à transformação digital da indústria (indústria 4.0) e à digitalização das cidades, com a emergência de novas tecnologias, como a analítica de dados, IoT, *blockchain*, armazenamento de energia sustentável, e a necessidade de novos produtos, serviços e sistemas.
- Tendência no mercado da mobilidade urbana, ao nível das novas soluções tecnológicas e uma nova lógica de serviços e dados, assentes em mobilidade acessível, conectada, eletrificada e condução autónoma.
- Necessidade de as cidades se transformarem para responderem aos novos tempos e desafios ambientais.
- Instrumentos de financiamento: PRR e Portugal 2030.
- Crescimento exponencial do mercado das cidades sustentáveis e inteligentes até 2025.

Ameaças (*Threats*)

- Escassez de talento e vasta competitividade na componente humana.
- Capacidade de os instrumentos de financiamento satisfazerem o atual modelo de negócio do CEiiA.
- *Time- to- market* – capacidade de valorizar e colocar no mercado os produtos e serviços.
- Capacidade de organizações, com mais financiamento, se apropriarem dos conceitos desenvolvidos.
- Problemas de cibersegurança.

Fonte: Elaboração própria com base nos contributos das entrevistas.

3.7.2 Fatores críticos de Sucesso

Segundo Huang e Lai (2012) os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são elementos essenciais a uma organização no sentido de ajudar alcançar o êxito na sua visão e missão. Howell (2010) afirma que a utilização de FCS permite ainda definir objetivos claros de apoio a gestão de topo, identificar os stakeholders e entender os seus requisitos e expectativas.

Tabela 6- Fatores críticos de sucesso do CEiiA

Fatores críticos de Sucesso
Recursos humanos especializados
Capacidade de intuir o futuro
Liderança e visão de longo prazo
Boa relação com os stakeholders
Conhecimento do mercado e capacidade de fazer acontecer
Procura contínua pela inovação e novas tendências disruptivas

Fonte: Elaboração própria com base nos contributos das entrevistas.

3.8 Análise da Envolverte

A análise do meio envolvente analisa o impacto que o meio externo pode ter na empresa/ organização, nos seus produtos e serviços, sendo uma análise comum a todas as organizações (Freire, 2008).

3.8.1 Análise PESTEL

A análise PESTEL possibilita às organizações compreenderem os fatores políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ecológicos e legais que interferem na organização, permitindo avaliar a relação da empresa no meio envolvente, a sua capacidade de antever e reconhecimento problemas repentinos e/ou problemas futuros.

Para Guo e Nunes (2007), a Análise PESTEL é o retrato atual do ambiente envolvente (externo) da organização, permitindo uma avaliação e um entendimento objetivo do ambiente externo, possibilitando uma visão generalizada do contexto/realidade.

Tabela 7- Análise PESTEL

P	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Incerteza política internacional devido a guerra entre a Ucrânia e a Rússia. • Excesso de burocracias dos serviços públicos. • Desenvolvimento de uma estratégia nacional de <i>Smart Cities</i>, cidades inteligentes, inclusivas, sustentáveis e interoperável em Portugal. • Prioridade política associada à descarbonização das cidades, face a compromissos internacionais (Agenda 2030, Acordo de Paris), europeus (Pacto Ecológico Europeu) e nacionais (Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, Plano Nacional de Energia e Clima 2030). • Promoção de iniciativas e normas internacionais em matéria de financiamento sustentável, de forma a apoiar os países parceiros da UE.
E	Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto económico e logístico decorrente da pandemia COVID-19 e da guerra na Ucrânia; • Reduzida capacidade financeira dos municípios portugueses, potenciais clientes de soluções inteligentes e sustentáveis na área da mobilidade. • Elevada inflação económica, traduz-se em perdas acentuadas nos rendimentos das famílias. • Acesso a diferentes fontes de financiamento, no âmbito do PRR e do próximo quadro de programação 2021-27, com prioridades associadas à transição digital e climática. • Incentivos fiscais à contratação de jovens desempregados ou à procura do primeiro emprego.
S	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Acentuado envelhecimento da população portuguesa, em resultado da baixa taxa de natalidade e aumento da esperança média de vida. • Mudanças comportamentais e estilos de vida para tendências mais sustentáveis e ecológicas. • Vulnerabilidade e perda de poder de compra das famílias. • Necessidades de encontrar RH qualificados para o setor informático.

T	Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Inovação tecnológica traduz-se num elevado impacto para o setor empresarial. • Tendências no mercado da mobilidade urbana do futuro, exigem novas soluções tecnológicas e uma nova lógica de serviços, assentes em mobilidade flexível, conectividade, eletrificação e condução autónoma. • A Tecnologia <i>Blockchain</i> é uma das tendências tecnológicas que mais impulso e relevância tem gerado nos últimos tempos, no que respeita a segurança, transparência e autenticidade de dados. • Surgimento de novas tecnologias que conduzem a uma maior robotização. • Implementação da Tecnologia 5G, o principal recurso para viabilizar a implementação da Internet das Coisas ou “<i>Internet of Things</i>”. • Utilização da internet e do Digital em substituição das deslocações profissionais (Teletrabalho e Telescola).
E	Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento exponencial do mercado das cidades sustentáveis e inteligentes desde a mobilidade à energia e ambiente. • Incentivos para a descarbonização dos transportes (Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050). • Aposta nas energias renováveis e exploração do hidrogénio verde. • Preocupação a nível global sobre o impacto das alterações climáticas. • Impulso de eventos acerca de temáticas da economia circular e sustentabilidade. • Novas formações na área da sustentabilidade.
L	Legal	<ul style="list-style-type: none"> • Novo código do trabalho. • Lei de defesa do consumidor. • Regulamento geral de proteção de dados pessoais. • Regulação de novas formas de trabalho associadas às transformações no trabalho e à economia digital.

Fonte: Elaboração própria.

3.9 Descrição da Plataforma AYR

O AYR é uma plataforma assente na tecnologia *Blockchain*, que acelera a descarbonização das cidades, quantificando e valorizando as emissões de CO₂ evitadas quando adotamos comportamentos de mobilidade sustentável.

Figura 14- Nuvem de palavras do conceito AYR



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Figura 15- Logotipo AYR



Fonte: Arquivo CEiiA

A plataforma AYR desenvolvida pelo CEiiA tem como principal objetivo recompensar comportamentos neutros em carbono na mobilidade, e possibilitar a criação de ecossistemas circulares, nos quais podem circular *tokens* (créditos digitais verdes), que podem ser trocados por outros bens ou serviços de igual forma sustentáveis. Dessa maneira, não só o utilizador aderente, mas também as organizações locais podem compensar a sua pegada de carbono, resultante da sua atividade económica, contribuindo, assim, para acelerar a transição global para cidades descarbonizadas.

Figura 16- Funções da Plataforma AYR



Fonte: Elaboração própria.

Como podemos observar na figura 16, o AYR tem quatro funções fundamentais:

- **Quantificação:** A plataforma quantifica em tempo real as emissões de carbono evitadas, quando se usa um serviço de mobilidade mais sustentável em detrimento de um veículo privado a combustão.
- **Valorização:** Através do valor da quantificação das emissões, é gerado um *token* ou um “crédito digital verde” com base nas escolhas de mobilidade limpa e sustentável dos utilizadores. O *token* digital funciona localmente como uma moeda digital de sustentabilidade, na qual é gerada e posteriormente guardada em *wallet* até ser transacionada em ecossistema local.
- **Transação:** Os créditos podem ser trocados por bens verdes ou serviços no ecossistema criado na cidade, promovendo assim uma economia circular na cidade. As emissões evitadas têm um valor económico, que ao ser convertido em *token* garante o critério de tangibilidade, o que permite ser transacionável e trocado por bens e serviços.
- **Compensação:** O AYR promove mercados locais e voluntários de carbono, no sentido em que as empresas interessadas podem comprar créditos de carbono e assim compensar a sua pegada carbónica.

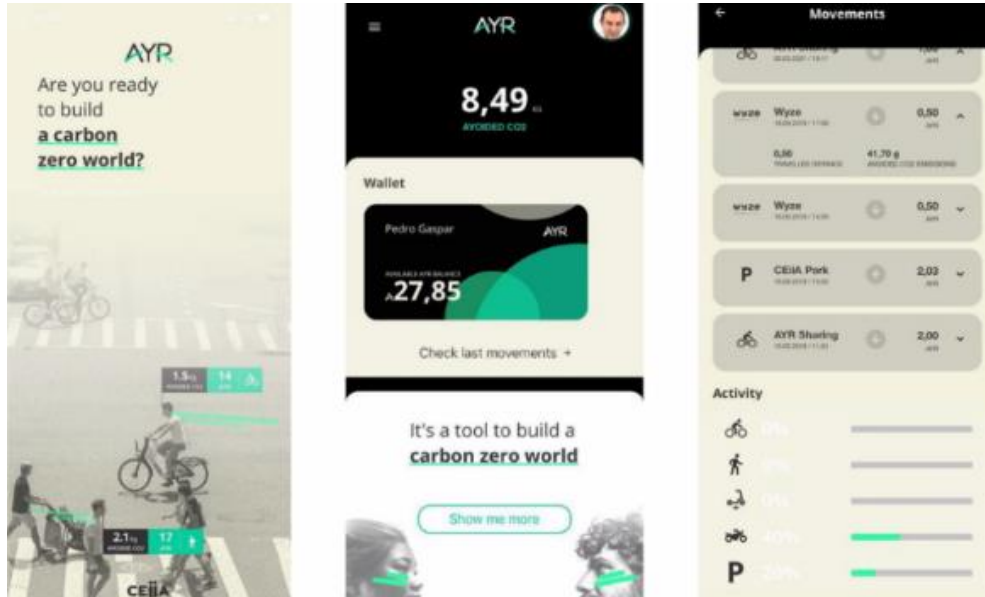
Canais de Comunicação

Os canais de comunicação são um meio para dar a conhecer a plataforma a clientes, a potenciais utilizadores e sobretudo aproximar o seu público-alvo.

A comunicação visa dessa forma criar uma relação com o maior número de utilizadores, de modo a intuir e escalar mais mudanças comportamentais e hábitos de mobilidade sustentáveis e, portanto, a comunicação é primordial para o funcionamento e crescimento do AYR.

A comunicação da Plataforma AYR está atualmente delineada essencialmente através do formato digital, pelo Website do CEiiA e do AYR, pela aplicação que se encontra disponível na Play Store e App Store, tal como podemos observar na figura 17 e 19. Também a comunicação do AYR, passa pela participação ativa em eventos, workshops e concursos nacionais e internacionais, como foi o caso da presença no NEB Festival 2022, QSP 2022, MOBI Summit e COP26.

Figura 17- Visual da Plataforma móvel



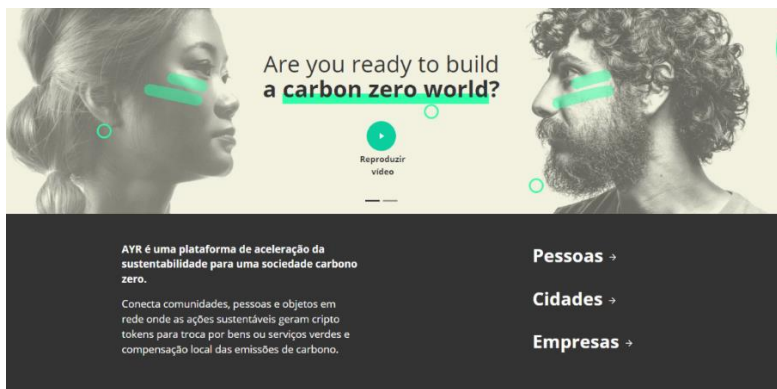
Fonte: Plataforma AYR (2022).

Figura 18- Presença no NEB Festival 2022



Fonte: Foto do autor (2022).

Figura 19- Visual do Website do AYR



Fonte: Website AYR (2022).

3.10 Identificação da problemática

A identificação da temática surgiu da oportunidade de elaborar o presente trabalho académico em contexto de estágio profissional no CEiiA. Após diversas conversas realizadas com o Diretor de Novas Tecnologias da organização, identificou-se a necessidade de reorganizar conceitos e ideias de como a plataforma AYR cria, entrega a sua proposta de valor para o seu público-alvo. Tal como mencionado por alguns autores na revisão bibliográfica do presente relatório de estágio, uma proposta de valor, bem executada e com bons fundamentos, pode ser vista como um contributo de elevada

relevância, quer para a gestão estratégica, quer para a criação de uma vantagem competitiva.

No decurso do estágio, identificou-se ainda a carência de uma análise de benchmarking de aplicações de sustentabilidade, tendo em conta que não existia registos dessa natureza. No sentido de identificar referências e acompanhar as tendências de mercado de plataformas, potencialmente concorrentes à plataforma em estudo de caso, realizou-se uma minuciosa análise de concorrência tendo em conta os seguintes critérios: plataformas de mobilidade sustentável, plataformas assentes em tecnologia *blockchain*, plataforma com quantificação de CO₂, e plataformas que realizem o *offset* de CO₂.

Este estágio profissional, embora de curta duração, permitiu identificar que não existia um modelo estratégico, ainda delineado, nem um estudo de mercado, que permita à gestão de topo e a área de negócio apresentar, de forma rápida, clara e precisa a proposta de valor e o modelo de negócio da plataforma em apreço.

O objetivo do presente estudo de caso reforça a ideia que a ferramenta de gestão do “Business Model Canvas”, apreendida na unidade curricular de Gestão Estratégica, alicerça à primeira vista como um simples diagrama visual, mas na realidade é uma ferramenta estratégica complexa e fundamental, na qual permite numa única folha visualizar de forma prática e versátil todos os aspetos essenciais de um modelo de negócios.

O presente relatório pretende como objetivo principal propor a implementação de um Business Model Canvas para a plataforma AYR do CEiiA, tendo por base o conceito de negócio criado por Osterwalder e Pigneur (2010).

No sentido de atingir os objetivos delineados e mencionados anteriormente, procedeu-se a uma recolha de informações de colaboradores do CEiiA, além de observações diretas em contexto laboral e dados recolhidos proveniente da análise interna e externa realizada. Estes dados foram obtidos através do método qualitativo, cujo aspetos metodológicos se passam a explicar no capítulo que se segue.

4. METODOLOGIA, ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CONTRIBUTOS PARA A ORGANIZAÇÃO

Neste capítulo descreve-se a metodologia de investigação adotada no desenvolvimento do presente trabalho, especificando, de forma minuciosa, a abordagem metodológica, o método de recolha de dados e a técnica de tratamento e de análise de dados.

A oportunidade de pertencer atualmente à organização garantiu uma maior proximidade e grau de confiança com os envolvidos e conhecimento do projeto em estudo, o que valorizou, não só a observação direta da área de negócio, bem como o registo de atualizações de melhoria verificadas até ao momento a nível desenvolvimento tecnológico e de negócio da plataforma AYR.

A permanência na organização permitiu uma abordagem aprofundada de conceitos, o acesso a dados e registos de experiências mais recentes do que as observadas durante o estágio, o que valida a veracidade dos factos e enriquece o presente trabalho.

4.1 Metodologia

O objetivo desta investigação foi obter evidências empíricas para a construção de um modelo de negócio para a descarbonização das cidades e empresas, tendo como estudo de caso a plataforma AYR. O enquadramento técnico e científico sustentou os pressupostos teóricos da investigação garantindo assim o contexto teórico em temáticas das *Smart Cities*, *Blockchain*, Mercados de Carbono, Modelo de Negócio e em especial o *Business Model Canvas*.

O procedimento metodológico é fundamental numa investigação no momento de obter evidências e soluções fidedignas para uma dada problemática em estudo. A recolha de dados e o seu tratamento torna as soluções recolhidas credíveis e autênticas. Os dados numa investigação podem apenas ser obtidos recorrendo a dois métodos ou abordagens: o método qualitativo e o quantitativo (Guba & Lincoln. Y., 2005).

Segundo Coutinho (2019), a escolha da metodologia de investigação deve de ir de encontro com a natureza da questão em estudo e dos objetivos que se pretende atingir. O método qualitativo é a abordagem mais acertada em identificar características, eventos, fenómenos e contextos organizacionais (Llewellyn & Northcott, 2007).

Neste estudo em apreço, adotou-se uma abordagem qualitativa, com uma pesquisa exploratória e objetiva tendo em conta a abordagem em estudo e o contexto real na organização, seguindo dessa maneira uma estratégia de estudo de caso.

De acordo com Yin (2003) o estudo de caso é uma abordagem estratégica de investigação, que se recorre quando pretendemos explorar, entender e descrever contextos, evidências e acontecimentos em contexto real. O mesmo autor entende que a adoção da metodologia “estudo de caso” é uma estratégia recorrente na busca do “como?” e do “porquê?”.

A escolha do estudo de caso requer uma fase prévia de exploração, passando de seguida para a fase de recolha e tratamento de dados, numa fase já final da investigação. Inicialmente procura-se identificar múltiplas fontes de informação, que sirvam como base de estudo, avaliando sempre a sua relevância e pertinência para os objetivos delineados (Bogdan et al., 1994).

Finalmente, segundo o mesmo autor, o estudo de caso é caracterizado por existir um procedimento adaptativo ao longo de todo o processo de investigação, tendo em conta os objetivos em estudo desde a fase da recolha ao tratamento de dados.

4.2 Método de recolha de dados

A combinação de múltiplas fontes valida os resultados obtidos e confere-lhes fiabilidade. Yin (2003) afirma que uma investigação fundamentada em documentos e registos intrínsecos à organização possibilita a validação dos dados obtidos através da complementaridade de outras fontes secundárias.

O procedimento metodológico adotado na pesquisa e recolha de dados incidiu em:

- Pesquisa bibliográfica: livros, artigos científicos e publicações pertinentes recolhidas em bases de dados (ABI/INFORM, RCAAP, Scopus Direct, Sustainability, entre outras fontes).
- Pesquisa documental através de fontes primárias: relatórios de contas da organização, arquivos, revistas técnicas, fotografias e entrevistas.
- Estudo de caso através da realização de entrevistas a seis colaboradores estrategicamente definidos tendo em conta as suas áreas de atuação na organização, bem como a observação direta em contexto organizacional.

Entrevista

As entrevistas assumem um papel de elevada relevância uma vez, que quando se dispõe de um grupo criteriosamente selecionado com base na experiência e conhecimentos, as opiniões e análises recolhidas ganham uma outra dimensão, potenciando a obtenção de dados imprescindíveis para o estudo e para os objetivos delineados.

Segundo Yin (2003), a entrevista é uma técnica que assume maior relevância quando aplicada a estudo de caso, sobretudo entrevistas com resposta aberta, dado que uma entrevista semiestruturada é adequada e adaptada ao estudo de caso em concreto. Este tipo de entrevista permite procurar perceber evidências e conclusões com mais detalhe para certas perspetivas, experiências e conhecimentos dos entrevistados.

A seleção da amostra foi delimitada com base na experiência, função e área de negócio em que os colaboradores atuam, tendo sido consideradas as seguintes áreas: área de negócio AYR, investigação, gestão de negócio, estratégia e políticas públicas.

As entrevistas foram realizadas individualmente, com a duração média de trinta minutos, a seis colaboradores do CEiiA (Tabela 8), com o consentimento informado, garantido sempre ao longo de todo o processo questões de ética e confidencialidade de dados. Contudo, de forma a garantir o anonimato dos entrevistados atribuiu-se um código de identidade.

As entrevistas decorreram de forma dinâmica, apesar de se tratar de uma entrevista semiestruturada e com guião (em apêndice). Contudo, em função da interação e evolução das entrevistas foi necessário adaptar e desenvolver mais questões no sentido de recolher e validar evidências e experiências dos entrevistados.

Tabela 8- Lista de Entrevistados

	Cargo	Género	Idade	Escolaridade	Antiguidade
DC	Diretor Cooperativo	M	48	Licenciatura pré- Bolonha	9 Anos
DD	Diretor de Departamento	M	44	Licenciatura pré- Bolonha 2 Pós-graduações	5 anos
HP	Head of Policy and Strategy	F	50	Mestrado	5 anos
DS	Data Scientist	M	47	Doutoramento	3 anos
TO	Técnico Operativo	F	29	Mestrado	2 anos
GO	Gestor Operacional	M	29	Mestrado	8 meses

Fonte: Elaboração própria.

4.3 Tratamento e análise de dados

O desenvolvimento de novas tecnologias, a adaptação tecnológica das pessoas e o surgimento de novo *software*, facilitaram a utilização de novas técnicas de investigação e análises de dados com abordagem qualitativa.

Após a realização das seis entrevistas previstas, os conteúdos foram transcritos na íntegra e organizados com o recurso ao Microsoft Word, de seguida procedeu-se ao tratamento e análise dos dados. Para tal, recorreu-se ao programa NVivo, um *software* de apoio ao processamento de dados de pesquisas qualitativas. A técnica adotada foi a representação gráfica-visual em nuvem de palavras, permitindo assim visualizar o grau de frequência de palavras e a sua relevância nas respostas facultadas pelos entrevistados.

4.4 Atividades desenvolvidas

As atividades estabelecidas no plano de estágio profissional focaram-se essencialmente na elaboração de uma proposta de modelo de negócio e na análise de mercado de aplicações sustentáveis e potencialmente concorrentes da plataforma AYR.

Os principais objetivos delineados pelo CEiiA passaram primeiramente em conhecer a existência de plataformas de sustentabilidade, uma vez que tal análise não tinha sido realizada até ao momento. De seguida, e de forma a diluir a complexidade das temáticas foi imprescindível entender alguns conceitos na orla do dia, conceitos como mercados de carbono, tecnologia *blockchain* e *Smart Cities*. Após algum entendimento da envolvente da plataforma, existiu a necessidade de delinear o modelo de negócio, uma vez, que o AYR, se encontra com uma certa maturidade tecnológica, assim, começa a fazer sentido organizar os pontos e entender como o AYR entrega valor para o seu segmento de clientes e para o mundo em geral.

As atividades desenvolvidas dividiram-se entre as atividades principais, definida desde logo pela organização, e a atividade secundária, necessidades decorrentes do estágio.

As principais atividades desenvolvidas durante a realização do estágio consistiram na elaboração do modelo de negócio e numa análise concorrencial da Plataforma.

A atividade secundária teve como foco entender a envolvente dos mercados de carbono e a tecnologia disruptiva de *Blockchain*, que a plataforma AYR agrega.

O modelo de negócio proposto e a análise realizada acabam por ser fundamentais para o Diretor da área de negócio e para o próprio CEiiA, não apenas pela recolha de *insights* em entrevistas realizadas dentro do próprio departamento, mas também pela organização de ideias, que o modelo selecionado, nos proporciona, permitindo assim visualizar de forma estruturada todos os componentes importantes de um negócio para existir uma entrega de valor. Após definir o modelo inicial, é possível utilizar a presente proposta de modelo como ferramenta de melhoria, no sentido de identificar lacunas, melhorar e estabelecer novas alternativas estratégicas.

De uma forma em geral, delinear o modelo envolveu três fases:

- Recolher e organizar os dados através de entrevistas;
- Analisar os dados recolhidos;
- Construir o modelo e reportar as descobertas, e por fim fazer recomendações.

Este modelo realizado teve como base o conceito de modelo de negócio criado por Osterwalder e Pigneur (2010) , denominado como *Business Model Canvas*, através da construção desta ferramenta, permite-nos descrever a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor com um determinado produto ou serviço.






Tendo em conta a revisão bibliográfica realizada anteriormente acerca do presente modelo, é preciso referenciar que um modelo de negócio pode ser descrito através de nove blocos ou componentes que mostram como uma organização pretende criar valor.

Os nove componentes do *Business Model Canvas* abordam as quatro principais áreas de negócio: os clientes, a oferta, a infraestrutura e a viabilidade financeira. De forma a construir o modelo da plataforma AYR (que é possível visualizar na figura 29), é crucial percorrer os nove componentes do modelo, que são nomeadamente os segmentos de cliente, a proposta de valor, os canais, a relação com os clientes, as fontes de rendimento, os recursos chave, as atividades chave, as parcerias chave e por fim a estrutura de custos da plataforma em estudo.

4.4.1 Análise da Concorrência

A análise de concorrência elaborada no decurso do estágio profissional, é possível ser visualizada de forma simplificada na tabela seguinte (Tabela 9), porém é ainda possível analisar a mesma detalhadamente no apêndice II.

Tabela 9- Análise da Concorrência da Plataforma AYR

Nome	CitiCAP	Bella MOSSA	Changers	Greenly	The Capture
País	Lahti (Finlândia)	Bolonha (Itália)	Berlim (Alemanha)	Paris (França)	Singapura
Logotipo					
Conceito	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo da pegada carbónica dos utilizadores; - A App visa mudar a atitude e o comportamento dos cidadãos em relação à mobilidade; - Implementação de um sistema de <i>Personal Carbon Trading</i> (PCT); - Ferramenta de planeamento de mobilidade urbana; 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação assenta em gamificação; - Incentiva os cidadãos a reduzir o uso de transporte privado e veículos movidos a combustão; - Prevê um sistema de recompensas; - A informação da mobilidade sustentável gera uma pontuação; 	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo da pegada carbónica dos utilizadores; - Envolvência dos cidadãos em plantação de árvores; - Os dados recolhidos servem como ferramenta de planeamento de mobilidade urbana; - Compensação em projetos de sustentabilidade; - Desafios em comunidade; - Compensação em pontos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Recompensa as escolhas ecológicas dos seus utilizadores; - Compensação de CO₂ em projetos de sustentabilidade; - Monitoriza a pegada pessoal de carbono dos utilizadores; - Cada kg de CO₂ emitido e evitado é calculado automaticamente com base científica; 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevê a pegada de carbono a partir da mobilidade usando informações de GPS; - Compensação automática ou 'compensação à medida em projetos em todo o mundo. - Desafios em comunidade; - Biblioteca de dados: artigos, dicas e feedback em tempo real sobre o meio ambiente;
Mobilidade Sustentável	✓	✓	✓	✗	✓
Tecnologia blockchain	✗	✗	✓	✗	✗
Quantificação de CO ₂	✓	✓	✓	✓	✓
Offset de CO ₂	✗	✗	✓	✓	✓

Fonte: Elaboração própria.

4.4.2 Construção do modelo de negócio

O presente subcapítulo têm como objetivo principal desenvolver de forma detalhada cada um dos nove componentes (blocos) que Osterwalder e Pigneur (2010) propuseram no momento de simplificação do conceito de modelo de negócio, modelo esse designado por *Business Model Canvas*.

As respostas desenvolvidas de seguida terão em conta todos os contributos gerados da recolha de dados proveniente da realização de seis entrevistas a colaboradores do CEiiA, que estejam diretamente envolvidos nas áreas de investigação de novas tecnologias, políticas públicas, estratégia e desenvolvimento de negócio do CEiiA.

Os contributos tal como referido no capítulo anterior, foram analisados com o auxílio do software NVivo, onde foi adotada a técnica da Nuvem de Palavras, uma ferramenta de suporte ao processamento de dados qualitativos recolhidos durante seis entrevistas.

Esta técnica de Nuvem de palavras possibilita uma representação gráfico-visual da frequência de palavras e o seu grau de importância, tendo por base a recolha de dados advindas das entrevistas realizadas em contexto de estudo de caso.

Segmentos de Cliente

Os clientes são a essência e o foco de qualquer negócio, sem eles nenhuma organização sobrevive por muito tempo. Tendo por base a questão 8: “Encontra-se definida a proposta de valor e o segmento de clientes da plataforma?”. Os entrevistados relativamente a esta questão deram ênfase às palavras: Cidades, Empresas e Cidadãos (Figura 20).

Tendo por base os dados gerados, sugere-se que a plataforma tem como foco a criação de valor em Cidades e Empresas. Entende-se ainda que a palavra Cidadão diz respeito a um utilizador e não a um cliente em si, dado que a plataforma é gratuita e acessível a qualquer cidadão. As cidades e empresas, que queiram criar um ecossistema, necessitam comprar uma possível licença para usar a plataforma, no entanto o modelo de negócio não foi ainda definido na plenitude e o licenciamento é apenas uma das hipóteses de fonte de rendimento para o AYR.

Figura 20- Nuvem de palavras dos Segmentos de Clientes



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Proposta de valor

A proposta de valor é a razão pela qual os clientes preferem uma organização em vez de outra. Neste sentido, a proposta de valor é uma agregação ou um conjunto de benefícios que determinada organização oferece aos seus clientes. À questão 5: “O que pretende a plataforma oferecer aos seus utilizadores? Que valor entrega?”, os entrevistados mencionaram com mais frequência as seguintes palavras: cidades, descarbonização, comportamentos, sustentáveis, ecossistema, mercados, carbono, entre outros (Figura 21).

Através das palavras acima mencionadas pode identificar-se que o AYR acelera a descarbonização das cidades e promove a mudança de comportamentos e estilos de vida dos cidadãos. Na sua génese, o AYR cria um valor económico ou social, os chamados *tokens* “créditos verdes e digital” ou AYR credits, é um valor criado, retido e transacionado em ecossistema local. Esse valor é gerado devido a valorização das emissões de CO₂ evitadas em tempo real com recurso a uma quantificação rigorosa e cálculo certificado de emissões CO₂ com base científica.

A promoção de mercados locais voluntários de carbono é uma realidade a partir do facto que o AYR permite a compensação de carbono, ou seja, uma empresa tem a possibilidade de comprar créditos de carbono de forma a compensar as suas emissões de CO₂.

Figura 22- Nuvem de palavras dos Canais



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Relação com os clientes

Em todas as empresas/ organizações é senso comum manter o cliente satisfeito e próximo. A Interação com os clientes afeta a força da relação que a organização constrói com os seus clientes. De acordo com a figura 23, que demonstra as tendências dos entrevistados à questão 9, na qual é possível identificar a frequência de palavras como a plataforma, eventos, website, ecossistema, projetos, entre outros.

As respostas fornecidas evidenciam primeiramente que a interação com a plataforma e o website são os principais pontos de contato do AYR com os clientes e utilizadores. De seguida, os eventos nacionais e internacionais, bem como a participação em projetos de sustentabilidade torna a possibilidade de a própria comunidade se envolver com o próprio projeto.

Um outro ponto benéfico e de entrega de valor, é o AYR disponibilizar *Dashboards* dos comportamentos e hábitos de vida dos Municípios, o que por vezes é uma barreira social para o Município /Cidade. Os *insights* dessa possível ferramenta estratégica ajuda à tomada de melhores decisões, criação de novas políticas públicas, reorganização do território e dos serviços de mobilidade da cidade.

Figura 23- Nuvem de palavras da Relação com os Clientes



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Fontes de rendimento

O componente da fonte de rendimento representa o ganho que a organização gera em cada segmento de clientes através da venda /aluguer dos seus produtos e serviços.

Na figura 24, é possível entender que à questão 11: “O AYR deve apresentar uma fonte de rendimentos sólida para ser autossustentável a curto, médio e longo prazo. Existe alguma previsão de receitas atualmente? Que tipo de receitas?” os participantes consideram com mais frequência os termos licenciamento, prestação, serviço, transação, *Dashboards*.

As respostas obtidas pelos entrevistados evidenciam que a principal fonte de rendimento será pelo meio do licenciamento. Por outro lado, identifica-se que rendimentos através da prestação de serviços como por exemplo, no fornecimento de *Dashboards* com dados e com os comportamentos dos Municípios, bem como serviços de consultoria ou o desenvolvimento de software próprio da cidade pode ser uma alternativa de rendimento, no entanto é de entendimento que não será o caminho elaborar apps secundárias, tendo em conta a interoperabilidade da plataforma com outras plataformas de mobilidade.

Por último e tendo em conta o AYR e as funcionalidades da própria plataforma e tecnologia, torna-se viável obter receita por emissões CO₂ evitadas dos utilizadores ou por transação, quando implementado um ecossistema de troca de *tokens* por bens e serviços (ecossistema de circularidade).

Figura 24- Nuvem de palavras das Fontes de Rendimento



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Recursos Chave

Os recursos chave descrevem os ativos mais importantes para fazer um modelo de negócio funcionar. Os recursos permitem que uma organização crie e ofereça uma Proposta de Valor, alcance mercados, mantenha relacionamentos com segmentos de clientes e ganhe receitas.

Segundo os dados descritos na figura 25, os entrevistados identificam os seguintes recursos chave: Recursos Humanos, Cloud, Blockchain, empresas, bike, car sharing, cálculo certificado, ciclovias, entre outros.

O AYR tal como qualquer outra plataforma necessita de recursos chave para criar valor e funcionar, perante os dados analisados em cima, considera-se crucial para o AYR, os RH especializados, o desenvolvimento da plataforma, o cálculo certificado de emissões de carbono com base científica, a Cloud e por fim, a Inteligência Artificial (IA), uma vez que é através dela, que se aplica a designada Economia do comportamento.

Figura 25- Nuvem de palavras dos Recursos Chave



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

clientes, operadores de fornecimento elétricos e de mobilidade, tendo por base os serviços veículos compartilhados e elétricos, o fornecedor da Cloud, empresas de sustentabilidade a nível local e escolas.

Figura 27- Nuvem de palavras das Parcerias Chave



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Estrutura de custos

A Estrutura de custos descreve todos os custos agregados ao desenvolvimento e implementação de um negócio. A figura 28 demonstra a frequência de palavras dadas à questão 15: “A plataforma deve apresentar custos associados à sua atividade normal. Quais são as despesas mais significativas inerentes aos recursos e às atividades que realizam?”. As palavras mais mencionadas pela amostra de pessoas foram as palavras: plataforma, Recursos humanos, Cloud, representação e eventos.

Após proceder-se a análise das palavras mencionadas em entrevistas, compreender-se desde logo que os custos primários da plataforma AYR é o desenvolvimento da App e do website, logo de seguida segue-se a componente humana, os Recursos Humanos, a Cloud e as ações de comunicação e representações em eventos.









Figura 28- Nuvem de palavras da Estrutura de Custos



Fonte: Elaboração própria, com base nas entrevistas e com recurso ao software NVIVO.

Os resultados obtidos através da realização de entrevistas a seis colaboradores do CEiA e da análise descritiva apresentada anteriormente dos nove componentes de modelo de negócio originaram o Business Model Canvas seguinte (Figura 29).

Figura 29- Proposta de modelo de negócio da Plataforma AYR

<p>Parcerias Chave </p> <ul style="list-style-type: none"> - Municípios (Cidades) - Operadores de fornecimento elétrico - Fornecedor de serviço em Cloud - Empresas Sustentáveis e de EC (Economia Circular) - Operadores de Mobilidade Sustentável - Escolas / Universidades 	<p>Atividades Chave </p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantificação das emissões de CO2 evitadas em tempo real - Valorização dos CO2 evitados em créditos verdes (AYR Token) e armazenagem em Wallet Digital - Transação dos tokens por bens verdes e serviços recompensando comportamento sustentável - Identificação de métricas de mobilidade como veículo usado e de localização 	<p>Proposta de Valor </p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoção de Mercados de Carbono ZERO, com cálculo científico que permite uma quantificação rigorosa de emissões de carbono evitadas - Aceleração da descarbonização das cidades - Melhorar a qualidade de vida e bem-estar dos cidadãos. - Promoção e potenciação da Economia Circular na Comunidade local - Valorização das emissões de CO2 evitadas em tempo real com recurso a um AYR Token - Promoção de comportamentos sustentáveis por parte dos cidadãos e consciencialização do impacto das suas decisões sobre as alterações climáticas - Reestruturação da mobilidade urbana com insights de dados gerados pelos utilizadores - Promoção de Mobilidade urbana sustentável com recurso a projeções de rotas eficientes numa relação tempo/ custo nos diversos meios de transporte 	<p>Relacionamento </p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação de Ecossistemas de Carbono Zero (Mercados locais voluntários de carbono) - Interação com a plataforma e website AYR - Participação em eventos e feiras de sustentabilidade a nível nacional e internacional - Envolvimento da comunidade em Projetos de Sustentabilidade - Disponibilização de Dashboards dos comportamentos dos cidadãos - Consultoria estratégica com clientes <p>Canais </p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação Android e IOS - Site do AYR / CEiIA - Eventos nacionais e internacionais - Imprensa - Wikipedia - Artigos científicos, jornais e revistas técnicas - Redes sociais (Instagram, Facebook, LinkedIn) 	<p>Segmento de Clientes </p> <ul style="list-style-type: none"> - Cidades - Empresas - Cidadãos
<p>Estrutura de Custos </p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigação e desenvolvimento da plataforma - Custos com Recursos humanos - Custos com infraestruturas e material informático - Ações de comunicação (Representação + Deslocações + Estadias + Eventos e Feiras) 		<p>Fontes de Receita </p> <ul style="list-style-type: none"> - Licenciamento (municípios/ empresas) - Prestação de serviços (Dashboards com insights de comportamentos e dados) - Ganho por emissões evitadas - Ganho na transação de Créditos por bens ou serviços - Serviços de consultoria - Desenvolvimento de software próprio da Cidade ou empresa - Fornecimento de serviços de docas, bike e car sharing. 		

Fonte: Elaboração Própria.

4.5 Contributos para a organização

Ao longo do meu estágio profissional acredito ter conseguido criar um impacto positivo na organização, mais precisamente na área de desenvolvimento de negócio do projeto AYR, onde fui inserida desde início.

No decurso do estágio tornou-se perceptível as necessidades de curto, médio e longo prazo no projeto AYR. Tal como foi possível de visualizar na elaboração da análise de concorrência e *benchmarks*, existem na atualidade plataformas de sustentabilidade com semelhanças à plataforma desenvolvida pelo CEiiA, no entanto não existe uma plataforma igual na sua plenitude, dado que a mais semelhante identificada anteriormente funciona por pontos e não com *tokens* como a plataforma AYR.

Numa visão geral, os principais contributos deixados na organização foi a realização de um registo atualizado do mercado de plataformas, tendo por base as seguintes características: plataformas de mobilidade sustentável, plataformas que recorram à tecnologia disruptiva de *blockchain*, plataformas de quantificação de CO₂ e plataformas que realizam o offset de emissões de carbono.

Além da análise de concorrência obtida, o objetivo primordial do presente estudo teve como enfoque a construção de um modelo de negócio para a plataforma AYR, elaborado de raiz com base na recolha de dados obtidos através de uma metodologia qualitativa, tendo sido realizadas para esse efeito seis entrevistas a colaboradores.

Um *Business Model Canvas* visa visualizar todos os campos de alcances de um negócio, sendo que é nessa organização de ideias e ligação dos pontos do negócio, que o BMC torna-se numa ferramenta estratégica de elevada relevância e pertinência no momento de criação de valor e vantagem competitiva no mercado. A utilização de instrumentos como o modelo de negócio é uma grande mais-valia para a área de atuação em apreço, uma vez que criado acaba por tornar numa ferramenta de melhoria e de visualização global de negócio.

Além dos contributos principais obtidos e mencionados anteriormente foi elaborado uma análise interna e externa da organização em apreço.

Na análise interna foi possível identificar com base em dados recolhidos em entrevistas em complemento com a observação direta, uma análise SWOT, os fatores críticos de sucesso e uma estrutura organizacional atualizada, tendo em vista que o último organograma disponível ao público em geral era um relatório de contas de 2018 e que se encontrava extremamente desatualizado e descontextualizado.

Por fim, foi ainda possível deixar um contributo a nível da envolvente (externa) da organização, isto é uma análise PESTEL, que identifica os fatores políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ecológicos e legais que interferem diretamente na organização, permitindo avaliar a relação da organização no meio envolvente. A análise PESTEL possibilita a organização de identificar oportunidades e antever possíveis ameaças.

5. REFLEXÃO E AUTOAVALIAÇÃO DO TRABALHO

A realização do estágio profissional no CEiiA foi essencial para o meu desenvolvimento a nível pessoal e profissional, pois adquiri novas aptidões e ampliei o meu conhecimento em temáticas transversais, jamais exploradas.

Além disso, o contacto com uma área de negócio, que cria um impacto positivo na sustentabilidade, é um facto gratificante para mim a nível pessoal, dada a minha essência e preocupação com a sustentabilidade, com o planeta e em especial com o futuro, é desse modo, que o AYR se torna numa plataforma muito especial para mim.

O estágio realizado no CEiiA fez aumentar a minha área de interesse por áreas de negócio que envolvam a sustentabilidade, e fez-me perceber a importância que as organizações, as cidades e em especial os Centros de Engenharia tem em dar resposta a ameaças no ambiente envolvente, como é o caso da questão da neutralidade carbónica. No entanto, estes Centros de Engenharia e as suas tecnologias devem ser entendidos como uma fonte de criação de valor, as tecnologias por si mesmas não resolvem sozinhas questões desta amplitude, sendo necessário uma ação urgente e voluntária por parte da comunidade em geral, das cidades, governos, entre outras organizações.

Todo o trabalho que desenvolvi foi na minha ótica enriquecedora para a organização, fazendo visualizar, interligar todos os pontos do negócio, o que por si, por vezes é bastante complexo e desafiante perante temáticas disruptivas como é a *blockchain*.

A confiança depositada em mim por parte do Eng. Pedro Gaspar, o acolhimento por parte da equipa de departamento incrível, fez-me sentir acolhida e em família.

Ao longo da realização do presente relatório deparei-me com algumas dificuldades, uma vez que iniciei atividade profissional após a realização do estágio, o que delimitou a nível de gestão de tempo a realização do mesmo. Num prazo superior de tempo útil teria sido possível abranger outros conceitos não considerados, mas suscetíveis de adicionar valor ao presente estudo.

No seguimento desta reflexão considero que não podia ter tomado melhor decisão no momento que decidi realizar o estágio profissional no CEiiA. Esta decisão permitiu a entrada no mercado de trabalho e a permanência na organização, atuando em conceitos transversais como a sustentabilidade, mobilidade, *Smart Cities*, entre outras áreas de elevada relevância e interesse.

6. CONCLUSÃO

Este relatório e estudo de caso permite tirar conclusões de âmbito estratégico e de âmbito contextual. Perceber-se claramente que o crescimento de tecnologias disruptivas podem ajudar a dimensão económica, social, mas sobretudo a ambiental.

A rápida urbanização, a evolução de novas tecnologias e a implementação do conceito de *Smart Cities*, impulsionam a entrada massiva de novas tecnologias de informação e comunicação nas cidades, que visam proporcionar uma qualidade de vida e maior prosperidade para os cidadãos. Contudo perante a revisão bibliográfica é necessário salvaguardar que as tecnologias devem ser um instrumento para alcançar um objetivo e numa solução absoluta.

O conceito de *Smart and Sustainable Cities* vem ganhando forma, no sentido de garantir uma cidade com infraestrutura tecnológica forte, que facilite não só o desafio da crescente urbanização, bem como das necessidades a nível ambiental, de mobilidade, saúde, energia, entre outros setores e dimensões. A plataforma AYR entra aqui como uma ferramenta impulsionadora para dar resposta a desafios de mobilidade, neutralidade das cidades e das empresas.

Os resultados obtidos através da realização de entrevistas sustentaram e permitiram construir a proposta de um modelo de negócio para a descarbonização das cidades, tendo em conta o estudo de caso a plataforma AYR. A construção do modelo veio ajudar a organizar os nove componentes de um negócio e a representar, de forma objetiva e estratégica toda a visão do negócio.

O presente estudo apresenta, contudo, limitações a nível de tempo, no sentido que existe uma atualização constante da plataforma, o que dificulta não só a sua implementação em contexto real, como por outro lado a demora da sua implementação fragiliza a sua proposta de valor tendo em conta a existência de outras plataformas similares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aganaba-Jeanty, T., Anissimov, S., & Fitzgerald, O. E. (2017). Blockchain ClimateCup Round Table. *Conference Report-Toronto, June*.
- Amit, R., & Zott, C. (2001). *Value creation in e-business*. 520(February 2000), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Anderson, J., & Kumar, N. (2008). *Certified value sellers their products in business*.
- Anthopoulos, L. (2016). Smart utopia VS smart reality : Learning by experience from 10 smart city cases. *JCIT*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.10.005>
- Barreca, A. (2010). *A. Carbon Market and Carbon Contracts for CERs Transactions. In Developing CDM Projects in the Western Balkans: Legal and Technical Issues Compared*.
- Berlo, D. K. (2003). *O processo de comunicação*.
- Bogdan, R., Biklen, S., & Alvarez, M. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. <http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&q=educacao&btnG=&lr=#3>
- Boons, F., & Lüdeke-freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation : state-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>
- Brown, S. L. (2021). *Global Carbon Markets : What ' s Next ? Article By*. 1–5.
- Calel, R. (2013). Carbon markets: A historical overview. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 4(2), 107–119. <https://doi.org/10.1002/wcc.208>
- Chen, G., Xu, B., Lu, M., & Chen, N.-S. (2018). Exploring blockchain technology and its potential applications for education. *Smart Learning Environments*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0050-x>
- Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2009). *Planejamento Estratégico*.
- Clarke, R., Heitlinger, S., Light, A., Forlano, L., Foth, M., & Disalvo, C. (2019). *More-Than-Human Participation: Design for Sustainable Smart City Futures*.
- Coutinho, C. P. (2019). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* Title. *Coimbra: Almedina*.

- David, F. R., & David, F. R. (2015). *Strategic Management A Competitive Advantage Approach*.
- Dimos, S., Evangelatou, E., Fotakis, D., Mantis, A., & Mathioudaki, A. (2020). On the impacts of allowance banking and the financial sector on the EU Emissions Trading System. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*.
<https://doi.org/10.1007/s41207-020-00167-x>
- Drucker, P. (1998). *The Discipline Innovation*.
- Europe Commission. (2020). *A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*.
- Fisher, J. (2010). Voluntary carbon markets. An international business guide to what they are and how they work. In *Journal of Integrative Environmental Sciences* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/19438150903314354>
- Franke, L., Schletz, M., & Salomo, S. (2020). Designing a blockchain model for the paris agreement's carbon market mechanism. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12031068>
- Freire, A. (2008). *Estratégia - Sucesso em Portugal*.
- George, G., & Bock, A. J. (2011). *The Business Model in Practice and its Implications for Entrepreneurship Research*. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00424.x>
- Giffinger, R. (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. January.
- Golosova, J., & Romanovs, A. (2018). The advantages and disadvantages of the blockchain technology. *2018 IEEE 6th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2018 - Proceedings, November*.
<https://doi.org/10.1109/AIEEE.2018.8592253>
- Guba & Lincoln. Y., E. G. (2005). Paradigmatic Controversies. and Contradictions. *The Sage Handbook of Qualitative Research*.
- Guo, P., & Nunes, B. (2007). *Using PEST Analysis as a Tool for Refining and Focusing Contexts for Information Systems Research*. July, 229–236.
- Hartmann, S., & Thomas, S. (2020). Applying Blockchain to the Australian Carbon Market. *Economic Papers*, 39(2), 133–151. <https://doi.org/10.1111/1759-3441.12266>
- Hastig, G. M., & Sodhi, M. M. S. (2020). Blockchain for Supply Chain Traceability: Business Requirements and Critical Success Factors. *Production and Operations*

- Management*, 29(4), 935–954. <https://doi.org/10.1111/poms.13147>
- Hawkins, S. (2016). *Carbon Market Clubs under the Paris Climate Regime: October*.
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., Hoskisson, R. E., Hitt, M. A., Ireland, R. D., Hoskisson, R. E., & Joyner, E. (2016). *Competitiveness & Globalization Concepts and Cases*.
- Hollands, R. (2008). *Will the Real Smart City Please Stand Up ? December 2008*.
<https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hoon, J., Gong, M., & Hu, M. (2013). Technological Forecasting & Social Change
Towards an effective framework for building smart cities : Lessons from Seoul and
San Francisco. *Technological Forecasting & Social Change*.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033>
- Howell, M. T. (2010). *Critical Success Factors Simplified*.
- Howson, P. (2019). Tackling climate change with blockchain. In *Nature Climate Change* (Vol. 9, Issue 9, pp. 644–645). Springer US.
<https://doi.org/10.1038/s41558-019-0567-9>
- Huang, L., & Lai, C. (2012). *An investigation on critical success factors for knowledge management using structural equation modeling*. 40, 24–30.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.156>
- Infopédia. (2022). *Dicionários Porto Editora*.
- Johnson, M. W., & Christensen, C. M. (2008). *Reinventing Your Business Model*.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). *Mastering the Management System Mastering the Management System*.
- Kawasmi, A. E., Arnautovic, E., & Svetinovic, D. (2015). Bitcoin-Based Decentralized Carbon Emissions Trading Infrastructure Model. *Systems Engineering*, 14(3), 305–326. <https://doi.org/10.1002/sys>
- Kawasmi, E., Arnautovic, E., & Svetinovic, D. (2018). Blockchain for Planetary Stewardship: Using the Disruptive Force of Distributed Ledger to Fight Climate Disruption. *Blockchain Research Institute (BRI)*, January, 1–34.
- Khaqqi, K. N., Sikorski, J. J., Hadinoto, K., & Kraft, M. (2018). Incorporating seller/buyer reputation-based system in blockchain-enabled emission trading application. *Applied Energy*, 209(July 2017), 8–19.
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.10.070>

- Khatoon, A. (2020). A blockchain-based smart contract system for healthcare management. *Electronics (Switzerland)*, 9(1).
<https://doi.org/10.3390/electronics9010094>
- Kim, S. K., & Huh, J. H. (2020). Blockchain of carbon trading for UN sustainable development goals. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10).
<https://doi.org/10.3390/SU12104021>
- Kollmuss, A., Zink, H., & Polycarp, C. (2008). Making Sense of the Voluntary Carbon Market. *WWF Germany*.
- Komninos, N., & Mora, L. (2018). *Exploring the Big Picture of Smart City Research*. 1–17.
- Landt, M., & Damstrup, M. V. (2013). *No Title*.
- Llewellyn, S., & Northcott, D. (2007). The “singular view” in management case studies. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 2(3), 194–207. <https://doi.org/10.1108/17465640710835355>
- M. Crosby;P. Pattanayak;S. Verma;V. Kalyanaraman. (2015). BlockChain Technology. *Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology*.
- M. Di Pierro. (2017). What Is the Blockchain? *COMPUTING PRESCRIPTIONS*, October.
- Magretta, J. (2002). *Why Business Models Matter*.
- Massa, L., Zott, C., & Amit, R. (2010). *THE BUSINESS MODEL : THEORETICAL ROOTS , RECENT DEVELOPMENTS , AND FUTURE RESEARCH* Christoph Zott *THE BUSINESS MODEL : THEORETICAL ROOTS , RECENT DEVELOPMENTS , AND FUTURE RESEARCH*. 3(September).
- McKinsey & Company. (2011). *Urban world : Mapping the economic power of cities*. March.
- McKinsey & Company. (2013). *How to make a city great*. McKinsey & Company.
- Morris, M., Schindehutte, M., & Allen, J. (2005). *The entrepreneur ’ s business model : toward a unified perspective*. 58, 726–735.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.11.001>
- ONU. (2018). *Department of Economic and Social Affairs Publications 2018 Revision of World Urbanization Prospects*. 4–7.

- Osterwalder, A. (2004). *THE BUSINESS MODEL ONTOLOGY A PROPOSITION IN A DESIGN SCIENCE APPROACH*. 113(2), 180–190.
- Osterwalder, A. (2005). *Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept*. 16(July). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01601>
- Osterwalder, A., & Pigneur. (2010). *You're holding a handbook for visionaries, game changers, and challengers striving to defy outmoded business models and design tomorrow's enterprises. It's a book for the . . . written by.*
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2002). *An eBusiness Model Ontology for Modeling eBusiness*.
- Pan, Y., Zhang, X., Wang, Y., Yan, J., Zhou, S., Li, G., & Bao, J. (2019). Application of blockchain in carbon trading. *Energy Procedia*, 158, 4286–4291. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.509>
- Pop, C., Cioara, T., Antal, M., Anghel, I., Salomie, I., & Bertoncini, M. (2018). Blockchain based decentralized management of demand response programs in smart energy grids. *Sensors (Switzerland)*, 18(1). <https://doi.org/10.3390/s18010162>
- Schletz, M., Franke, L. A., & Salomo, S. (2020). Blockchain application for the paris agreement carbon market mechanism-a decision framework and architecture. *Sustainability (Switzerland)*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/su12125069>
- Selada, C., & Silva, C. (2020). As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal. *II Conferência de PRU, VII EPLAN e XVIII Workshop APDR: "Europa 2020: Retórica, Discursos, Política e Prática,"* 1, 1–31.
- Swilling, M., Hajer, M., Baynes, T., Bergesen, J., Labbé, F., Musango, J. K., Ramaswami, A., Robinson, B., Salat, S., Suh, S., Currie, P., Fang, A., Hanson, A., Kruit, K., Reiner, M., & Smit, S. (2018). *THE WEIGHT OF CITIES RESOURCE REQUIREMENTS Acknowledgements*. UNEP.
- Teece, D. J. (2010). Business Models , Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Teriman, T., & Yigitcanlar, S. (2014). *Rethinking sustainable urban development : towards an integrated planning and development process*. <https://doi.org/10.1007/s13762-013-0491-x>

- Timmers, P. (1998). *Business Models for Electronic Markets*. June 1998.
<https://doi.org/10.1080/10196789800000016>
- Toli, A. M., & Murtagh, N. (2020). *The Concept of Sustainability in Smart City Definitions*. 6(June), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2020.00077>
- UNEP. (2012). *Sustainable, resource efficient cities – Making it happen!* UNEP.
- Wang, J., Wang, S., Guo, J., Du, Y., Cheng, S., & Li, X. (2019). A Summary of Research on Blockchain in the Field of Intellectual Property. *Procedia Computer Science*, 147, 191–197. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.220>
- Whitaker, A. (2019). Art and Blockchain: A Primer, History, and Taxonomy of Blockchain Use Cases in the Arts. *Artivate*, 8(2), 21–46.
<https://doi.org/10.1353/artv.2019.0008>
- World Commission on Environment and, & Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future*.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. 3ª Edição, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yoo, S. (2017). Blockchain based financial case analysis and its implications. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(3), 312–321.
<https://doi.org/10.1108/apjie-12-2017-036>
- Zhang, N., Wang, Y., & Cheng, C. (2016). *Blockchain Technique in the Energy Internet: Preliminary Research Framework and Typical Applications*.
- Zhao, C., Sun, J., Gong, Y., Li, Z., & Zhou, P. (2022). Research on the Blue Carbon Trading Market System under Blockchain Technology. *Energies*, 15(9), 1–17.
<https://doi.org/10.3390/en15093134>
- Zhao, F., & Chan, W. K. (2020). When is blockchain worth it? A case study of carbon trading. *Energies*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/en13081980>
- Zott, C., & Amit, R. (2007). *Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms*. 18, 181–199.

APÊNDICES

Apêndice I- Guião da Entrevista

CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE NEGÓCIO PARA A DESCARBONIZAÇÃO DAS CIDADES E EMPRESAS: O CASO AYR

Este trabalho de investigação visa obter evidência empírica, que fundamente uma proposta de construção de um modelo de negócio para a descarbonização das cidades através do estudo de caso - a Plataforma AYR, bem como uma análise interna da organização, sendo os seus objetivos específicos os seguintes:

1. Recolher informação para proceder-se a uma análise SWOT do CEiiA, nomeadamente os Pontos Fortes, os Pontos Fracos, as Oportunidade e as Ameaças da Organização.
2. Identificar os fatores críticos de sucesso do CEiiA;
3. Identificar os componentes predominantes de um modelo de negócio adaptado à plataforma AYR;

Identificação			
Nome:			
Função:			
Tempo de Antiguidade		Grau de Escolaridade	
Idade:	Género: () Masculino () Feminino		

Questões Gerais CEiiA

Tendo em conta a sua experiência e antiguidade na organização identifique os seguintes fatores tendo em conta as áreas de negócios e o ambiente interno e externo da Organização.

- Pontos Fortes
- Pontos Fracos
- Oportunidades
- Ameaças

Fatores críticos de sucesso do CEiiA
Indique os fatores críticos de sucesso que identifica no CEiiA
<ul style="list-style-type: none">•••

Questões específicas

AYR

1. Na sua ótica, o que é a Plataforma AYR?

--

2. O que é que os utilizadores procuram ao recorrer à Plataforma desenvolvida pelo CEiiA? (Que necessidades apresentam? O que os leva a utilizar a aplicação? O que pretendem alcançar?)

--

3. Ainda no âmbito dos utilizadores definidos, existe alguma barreira na realização das tarefas para que os mesmos recorram à plataforma AYR?

--

4. Que benefícios obtém o utilizador quando recorre ao AYR? O que procura? Que resultados e benefícios pretendem obter?

--

5. A proposta de valor é considerada o bloco central da metodologia em análise, sendo definida como os “benefícios que os clientes podem esperar dos produtos e serviços de uma dada organização”. Com base nesta definição, o que pretende a plataforma oferecer aos seus utilizadores? Que valor entrega?

--

6. De que forma considera que a plataforma vai de encontro às necessidades dos seus utilizadores? Que riscos permitem mitigar? Que preocupações são erradicadas?

--

7. De que forma considera que a plataforma cria benefícios e resultados positivos para os seus utilizadores? De que forma consegue ir além das expectativas que o utilizador tem? Que impacto social positivo são capazes de gerar ao utilizador?

8. Encontra-se definida a proposta de valor e o segmento de clientes da plataforma? Em caso afirmativo, quais são?

9. Finalizando o componente da relação com cliente, como é que a plataforma se relaciona no tempo com os utilizadores?

10. Quais os canais que identifica nesta relação cliente- plataforma?

11. O AYR deve apresentar uma fonte de rendimentos sólida para ser autossustentável a curto, médio e longo prazo. Existe alguma previsão de receitas atualmente? Que tipo de receitas?

12. Independentemente do modelo de negócio praticado, os recursos são o elemento-chave no processo de criação de valor. Tendo por base a proposta de valor que se pretende oferecer aos utilizadores, quais são os recursos para a elaboração da mesma? Que outros recursos prestam suporte ao funcionamento da plataforma?

13. As atividades principais traduzem as ações realizadas para criar valor e gerar benefícios aos utilizadores. Tendo por base a proposta de valor mencionada anteriormente e os recursos utilizados, quais são as atividades principais da Plataforma? Que outras atividades prestam suporte ao funcionamento da Plataforma?

14. Finalizando o pilar da gestão da infraestrutura, surge a rede de fornecedores e parceiros estratégicos que permitem ao CEiiA executar o modelo de negócios. Analisando a plataforma, quem são os principais parceiros e fornecedores? Que recursos estão associados a estas parcerias? Que organizações auxiliam as atividades que realizam?

15. Concluindo a entrevista, face às questões colocadas, a plataforma deve apresentar custos associados à sua atividade normal. Quais são as despesas mais significativas inerentes aos recursos e às atividades que realizam? Que outros gastos secundários existem?

Apêndice II- Apresentação da Análise da Concorrência



Análise da Concorrência

AYR | CEIIA

Referências

**CITI
CAP**

CitiCAP- Citizen's cap and trade co-created (Finlândia)

- O CitiCAP é um projeto implementado em Lahti com o objetivo de incentivar e atrair os cidadãos para uma opção de mobilidade urbana sustentável.
- Projetada em compensar os cidadãos, que podem receber benefícios, como passagens de autocarro com desconto ou serviços de conserto de bicicletas, em troca de opções de mobilidade inteligentes.
- Os principais objetivos são a redução do congestionamento do tráfego, as emissões do transporte, coletar e disponibilizar dados digitais sobre mobilidade e desenvolver novos serviços de transporte para os cidadãos de Lahti.



2

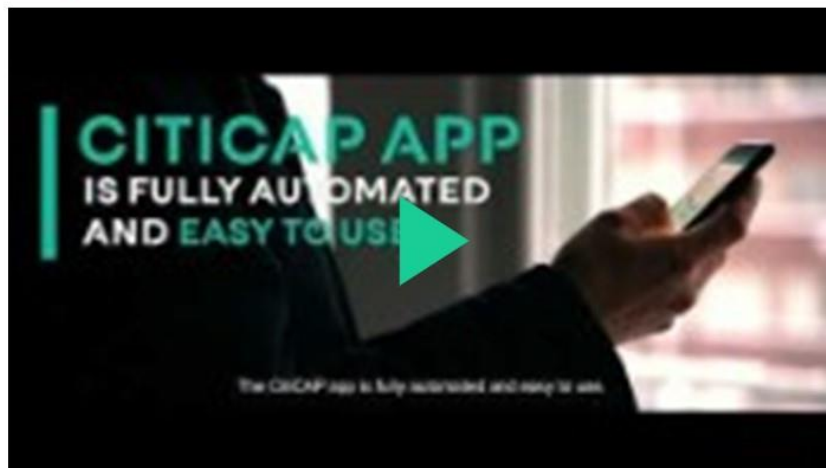
CitiCAP

CITI CAP

- O piloto pessoal de comércio de carbono (PCT) projetado e implementado no projeto CitiCAP tem sido o primeiro esquema piloto do género em toda a cidade.
 - O objetivo do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável é contribuir para a consecução da meta de neutralidade carbónica da Lahti até 2025 e uma quota de transportes sustentável até 2030.
 - O comércio de carbono foi realizado com uma aplicação móvel que foi capaz de reconhecer diferentes modos de mobilidade.
 - Os utilizadores foram recompensados por fazerem escolhas de mobilidade sustentáveis. A aplicação será posteriormente incorporada na atual aplicação de comércio de carbono, Kulkukauppa.
 - Os testes abertos da aplicação começaram no outono de 2019 e o atual piloto de comércio de carbono foi realizado em 2020. O piloto foi concluído em dezembro de 2020.
 - O projeto CitiCAP introduziu o serviço LiikenneNyt realizado pela Infotripla, oferecendo informações em tempo real sobre a situação do tráfego em Lahti. A plataforma permite que os utilizadores vejam dados de cálculo de caminhadas e ciclismo, dados de tráfego de autocarros, dados meteorológicos de tráfego, quantidades de tráfego automóvel e obras rodoviárias.
 - Além disso, a Mattersoft instalou dispositivos de cálculo em autocarros na região de Lahti, permitindo a sua monitorização em tempo real.
- <https://bit.ly/3BxtaNE>

3

CitiCAP



4

Referências



Bella MOSSA- Bolonha (Itália)

- O projeto é desenvolvido pela plataforma BetterPoints.
- Bella Mossa, foi projetada em 2017 para promover menos viagens de carro para um único ocupante na cidade de Bolonha por meio de recompensas e gamificação para viajar em modos sustentáveis.
- O sistema BetterPoints abrange um aplicativo de smartphone voltado para o usuário, uma plataforma de monitorização digital e de desafios voltados para o cliente.
- <https://bit.ly/3nUOLdP>



Bella MOSSA



- A SRM, autoridade de transporte público de Bolonha, quis implementar uma nova abordagem de forma a melhorar o congestionamento e a redução das emissões de CO2 na cidade de Bolonha.
- Bolonha já tentou reduzir as emissões de CO2 antes, proibindo o uso de veículos poluentes durante o dia, mas essa abordagem não era popular. Assim pensaram avaliar a criação de incentivos invés de penalizações.
- Os principais aspetos do projeto Bella Mossa foram os seguintes:
 - Caminhadas e ciclismo são rastreadas e recompensadas por meio de um aplicativo de smartphone;
 - Os pontos são ganhos para trocar em lojas locais e de rua;
 - Os pontos são trocados na loja digitalizando um código de barras no telefone;
 - Uma forte parceria de clientes foi desenvolvida com lojas e empresas para promover o programa e aceitar pontos de recompensa nas lojas; e,
 - Forte atividade do cliente na promoção do programa localmente.

Bella MOSSA- Bolonha (Itália)



Bella MOSSA



Referências

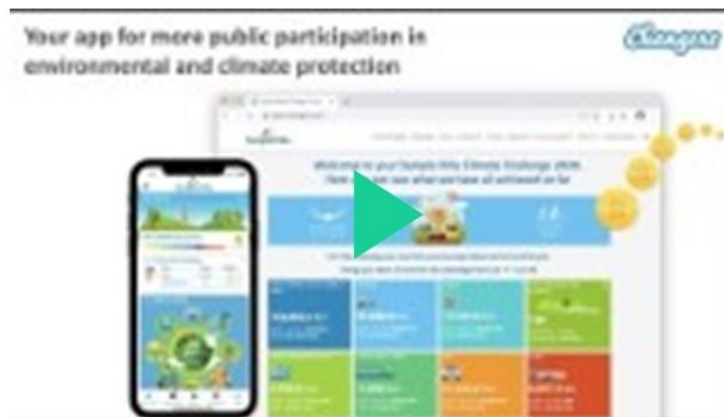


Changers (Berlim)

- A aplicação Changers CO2 fit trabalha no campo das economias tokenizadas de CO2 para cidades e empresas.
- A aplicação Changers CO2 Fit motiva a andar com mais frequência, pedalar, usar o transporte público e participar de atividades ecologicamente corretas e saudáveis, onde cidadãos e funcionários aprendem mais sobre redução de resíduos, nutrição saudável, economia de energia, mobilidade verde e muito mais.
- A aplicação Changers CO2 fit regista todas as atividades, calcula o balanço de CO2 e recompensa a economia de CO2 com pontos climáticos.
- Os pontos podem ser usados em doações, projetos de plantação de árvores ou podem ser resgatados com ofertas a nível local, lojas locais e instituições culturais.
- Changers está disponível como *Software as a Service (SaaS)*, White Label e como um SDK para integração de aplicações de terceiros. Os ativos podem ser gerados por meio de uma infraestrutura *Blockchain*.
- Info : <https://changers.com/pt/>

9

Changers



10

Referências

Greenly (França)

- Lançada em abril de 2020 em Paris.
- Mede a pegada de Carbono automaticamente através do cartão bancário.
- Greenly recompensa as escolhas ecológicas, medindo as emissões de carbono geradas ou evitadas das compras efetuadas.
- O Greenly oferece uma experiência fácil, personalizada e centralizada ao conectar a aplicação ao seu banco por meio de uma interface segura.
- Os kilos de CO2 emitidos e evitados são calculados automaticamente, analisando a categoria e o valor de cada compra, e identificando fornecedores eco-responsáveis que emitem menos do que a média dessa categoria.



Greenly

- A Greenly identificou milhares de marcas e fornecedores ecologicamente responsáveis para promover escolhas ecológicas.
- A comunidade é convidada a ajudar o Greenly a expandir essa lista entre os setores, para que outros usuários possam fazer melhores escolhas verdes.
- Categorias dos setores:
 - Transporte responsável;
 - Fornecedores de habitação e eletricidade;
 - Consumo de têxteis, moda e acessórios;
 - Produtos de alta tecnologia e usados;
 - Supermercados e distribuição em massa;
 - Catering responsável, orgânico e vegetariano;
 - Cultura e lazer;
 - Etc.



Greenly

9 Greenly

- Melhora a pegada de carbono e financia projetos verdes.
- Mede cada uma das compras verdes ou conta a redução dos seus gastos, o Greenly recompensa por boas ações ecológicas.
- Os Kg de CO2 são parecidos com os pontos que se ganham quando somos incentivados a adotar bons hábitos.
- Greenly seleciona vários projetos certificados de “compensação” de carbono, em parceria com a EcoAct, líder europeia em estratégias de baixo carbono.
- Mais info: <https://en.greenly.earth/>

Como milhares de outras pessoas, coloque suas finanças a serviço do planeta

Juntos, vamos definir a melhor forma de modificar seus hábitos, respeitando seu estilo de vida

4,8 ★★★★★
App Store

Supported by

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Segue

Greenly

9 Greenly



Capture (Singapura)

- A plataforma Capture foi lançada em 2019 pelos cofundadores Aziz e Josie. Os 10% mais ricos da população mundial são responsáveis por 49% das emissões mundiais de CO2 e o Capture foi projetado com esses 10% em mente.
- Os fundadores decidiram construir uma ferramenta que capacitasse o número crescente de pessoas em todo o mundo e ajudasse a inculcar um estilo de vida mais sustentável.
- A aplicação Capture torna mais fácil rastrear, reduzir e remover as emissões de CO2 da vida cotidiana, ajudando a calcular a sua meta de CO2 mensal personalizada e a rastrear as emissões.
- A aplicação também facilita a compensação das emissões mensais por meio de projetos verificados de compensação de carbono.
- Info: www.thecapture.club/
- Exemplo de Gamificação: www.thecapture.club/capture-for-teams

15



Your in-app community

- We create a branded company in-app area:
- Employees join via private invite code and verified corporate email address
 - We take-care of onboarding and your comms!



Sustainability challenges

- Choose from a wide range of accessible, satisfying sustainability challenges:
- Veggie lunches? Public transport? Reducing single-use plastic? We've got you covered!
 - Employees log challenges to calculate their shared CO2 savings



Let the games begin

- Gamify sustainability for your employees!
- Create sub-teams for divisions and more
 - Complete for badges on a weekly, monthly or all-time basis via leaderboards

16